

5520E 形

オシロスコープ

取扱説明書

菊水電子工業株式会社

承認

校正

菊水電子工業株式会社 取扱説明書 書式



NP-32635 B

7541106-05G117

作成

仕様

年 月 日 82/1/9

S-903708

－ 保 証 －

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より1年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2. 不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－ お 願 い －

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合わせください。

5520E	目次	2 / 頁
目次		
1. 概 説		3
1.1 概 要		3
1.2 特 長		3
2. 仕 様		5
3. 使 用 法		9
3.1 正面パネルの説明		9
3.2 背面パネルの説明		14
3.3 底面パネルの説明		14
3.4 取扱い上の注意		18
3.5 電源電圧の変更		19
4. 操 作		20
4.1 初めの操作 (単現象動作)		20
4.2 2現象動作		22
4.3 X-Y動作		23
4.4 外部輝度変調 (INTEN MOD)		23
4.5 掃引拡大の操作		24
4.6 TRIG MODE の動作		25
5. 測 定 方 法		27
5.1 入力信号の接続方法について		27
5.2 電圧の測定		30
5.3 電流の測定		30
5.4 時間の測定		31
5.5 周波数の測定		31
5.6 位相差の測定		32
5.7 パルス波形の測定		34
6. 校 正		36
6.1 概 要		36
6.2 電源部の調整とチェック		36
6.3 垂直軸の調整		40
6.4 時間軸の調整		42
6.5 水平軸 (X) の調整		44
6.6 プローブの校正		45
※ブロックダイアグラム		46

5520E	概	説	3 / 頁
1. 概 説 1.1 概 要 菊水電子MODEL5520Eは、口径133mmの歪の少ない高輝度ブラウン管を使用した、トリガ同期方式の2現象ポータブル形オシロスコープです。 本器は、感度1mV/DIV(5×MAG)、帯域幅10MHz、最高掃引時間40nS/DIV(5×MAG時)と高性能を有しており、生産ライン、保守、サービスはもとより、各種電子機器の研究、開発にも十分使用できる様に設計された製品です。 以下に、代表的な特長について述べます。 1.2 特 長 ○ 操 作 性 軽トルクのロータリースイッチ、操作性の良いプッシュボタンスイッチを採用し、使用頻度に合せたツマミ配置を行ない、優れた操作性を実現しています。 ○ 回路のIC化、DCコントロール化 回路全体を大幅にIC化しました。特に垂直プリアンプにはデュアルFETの採用と合せ、ゲイン・バリアブル、動作モード等をDCコントロール化し、高感度、低ドリフトの高性能と高信頼性を得ています。 ○ 加速電圧 2kV ブラウン管の加速電圧は2kVと高く、非常に明るく、シャープな観測が可能です。 ○ 高輝度ブラウン管の採用 ビーム透過率が良い高輝度ブラウン管を採用し、高速掃引時の観測にも十分な明るさを有しています。 ○ DC-DCコンバータによる高圧安定 高圧電源をDC-DCコンバータによる安定化しております。このため電源電圧等の変動の影響を受けずに測定が出来ます。			

5520E	概 説	4 / 頁
	ローテーションコイルの採用 ローテーションコイルを採用しており、地磁気等の影響による輝線の水平傾きを、簡単に修正することが出来ます。 接写用ベゼルとスケールイルミネーションの採用 写真撮影に欠すことが出来ない接写装置が、ワンタッチで取付けられるベゼルと、明るさを可変できるスケールイルミネーションを採用しているため、高品位の観測波形を写真に撮ることが出来ます。 CHOP, ALT 動作が自動切換 2 現象動作時のわずらわしい CHOP, ALT 動作の切換を掃引時間に合わせ、TIME/DIV のスイッチに連動し自動的に切換えます。 トリガ選択が容易 トリガ入力選択を内部トリガに切換えておくだけで、垂直動作モードの切換えに連動し、管面波形に合ったトリガ入力を自動的に選択します。 TV・V, TV・H 同期 TV 同期分離回路が掃引時間に合わせ、TIME/DIV のスイッチに連動し、TV・V, TV・H と自動的に切換わります。 X-Y 動作がワンタッチ 垂直動作モードを X-Y に切換えるだけで、CH1 入力が X 軸、CH2 入力が Y 軸となる X-Y スコープになります。 最高掃引時間 40 nS/DIV (5 × MAG) 掃引時間を 5 倍に拡大する機能を備えています。 0.2 μS/DIV の掃引時間を 5 倍に拡大することにより、40 nS/DIV の高速掃引を行なうことが出来ます。 スィープ・ストップ機能付 非常にゆっくりとした現象や、デジタル信号の "H", "L" の観測に、スィープを任意の位置で止めて観測できます。 単掃引機能付	

5520E		仕 様		5 / 頁
2. 仕 様				
ブラウン管				
項 目		規 格		注
形 状		133 ^{mm} 丸形		
螢 光 体		B31		緑 色
加 速 電 圧		約 2kV		
有 効 面		10DIV×8DIV		1DIV=9.5 ^{mm}
アンブランキング		DC 結合		
イルミネーション		目盛板装着により可		目盛板付属
垂直軸偏向部				
項 目		規 格		注
感 度		5mV～10V/DIV 1mV～2V/DIV(5×MAG時)		1.2.5 ステップ 11 ポジション
感 度 誤 差		±3% 以内 ±5% 以内(5×MAG時)		CAL'D位置にて
感 度 連 続 変 化		パネル表示値の間を連続可変		
周 波 数 帯 域 幅		DC:DC～10MHz AC:2Hz～10MHz		50kHz, 8DIV 基準 -3dB 以内
立 上 り 時 間		約 35nS		
入力インピーダンス		1MΩ±2%, 30pF±2pF		
入 力 端 子		BNC形レセプタクル		
最大許容入力電圧		600Vp-p 但し, 5, 10, 20, 50mV/DIVおよび, 0.1, 0.2V/DIVのレンジは400Vp-p		DC+ACピークで 1kHz以下の周波数
入 力 結 合 方 式		AC, DC, GND		
レンジ切換えに よる輝線移動量		±0.5DIV 5×MAG時 ±2.0DIV		DC バランスのずれ 分も含む
直 線 性		CRT 管面の中央4DIV の信号を上 下の有効域いっぱい動かして, 縦方 向の伸び縮みが±0.1DIV以内		CRTの直線性も含む
垂直軸動作モード		CH 1	単独動作	
		CH 2	単独動作	
		DUAL	CHOP動作	0.5 S～1 mS 迄
			ALT 動作 (TIME/DIVに連動)	0.5 mS～0.2μS 迄
チ ョ ッ プ 周 波 数		約 200 kHz		

トリガ

トリガモード	AUTO	トリガが外れた時自動的にフリーランする。	50Hz以上の繰り返しを持つ信号に対しトリガ感度の項目を満足する。
	NORM	トリガが外れた時、輝線は消去され待機状態となる。	トリガ感度の項目を満足する。
	SINGLE	トリガ信号により単一掃引、RESETにより再待機となり待機中及び掃引中にREADY LAMP点灯。	トリガ感度の項目を満足する。
	TV	TV同期信号によりトリガされる、トリガを外した状態でフリーランする。	0.5S~0.1mS間はTV. V. 50μS~0.2μS間はTV. H
トリガソース	INT	垂直MODEに連動し信号源を選択する。DUAL動作ではCH1がトリガ信号源となる(DUALとCH2を同時に <u> </u> する事によりCH2トリガのDUALとなる。)	
	EXT	EXT TRIG 端子の入力信号がトリガ信号源となる。	
INTトリガ感度	DC	DC~10MHz 0.5 DIV	
	AC	2Hz~10MHz 0.5 DIV	
	TV	ビデオ信号振幅 1.0 DIV	
EXTトリガ感度	DC	DC~10MHz 0.5 V	
	AC	2Hz~10MHz 0.5 V	
	TV	ビデオ信号 1.0 V	
極 性		+ 及び -	
結 合		AC 及び DC	
EXT TRIG入力インピーダンス		約 1 MΩ, 30 pF 以下	
最大許容入力電圧		100Vp-p (DC+ACピーク)	1 kHz 以下周波数
EXT TRIG 端子		BNCターミナル	

水 平 軸

項 目	規 格	備 考
掃 引 時 間	0.2 μ S/DIV $\sim$ 0.5 S/DIV	1, 2, 5, 20レンジ
掃引時間可変範囲	TIME/DIV指示値の2.5倍以上可変	
掃 引 時 間 誤 差	CAL'Dの位置で $\pm 3\%$ 以内	
掃 引 拡 大	5 倍	
拡 大 誤 差	$\pm 5\%$ 以内	
拡大による位置移動	管面中央で1 DIV以内	
スイープ ストップ	掃引が中止されスポットとなる	
X - Y 動 作	CH1 がX軸(水平軸) CH2 がY軸(垂直軸)	
感 度	垂直のCH1に同じ	
周 波 数 帯 域	DC : DC $\sim$ 1 MHz AC : 2 Hz $\sim$ 1 MHz	50 kHz, 8 DIV基準-3 dB
入力インピーダンス	垂直軸のCH1に同じ	
最大許容入力電圧	垂直軸のCH1に同じ	
X - Y 位 相 差	50 kHz 3°以内	

Z 軸

項 目	規 格	備 考
結 合	DC 結合	
感 度	3 Vp-p で変調確認可	
周 波 数 帯 域	DC $\sim$ 5 MHz	
極 性	正入力で暗くなる	負入力で明るくなる
入 力 抵 抗	約10 k Ω	
入 力 端 子	バインディングポスト	背面位置

株式会社 水電工業株式会社
取扱い説明書 式

959A

S-803715

5520E	仕 様	8 / 頁
-------	-----	-------

校正電圧

項 目	規 格	備 考
波 形	正極性の方形波	
出 力 電 圧	1Vp-p ±3%	
周 波 数	約1kHz	
デューティレシオ	45 : 55 以内	
出 力 端 子	チップ端子	

電源部

供給電圧範囲	100V, 110V, 120V, 220V, 230V, 240V 各電圧値の±10%以内	コネクタにより内部でTAPを切換られる
周 波 数	50~60Hz	
消 費 電 力	約40VA	

機構部

外 形 寸 法	244W×184H×370Dmm 250W×210H×435Dmm	最大部
重 量	約8kg	

付属品

959A BNC形 10:1プローブ

2 本

942A形端子アダプタ

2 個

取扱い説明書

1 部

付属品として、プローブが収納できるパネルカバーが付属されます。

外形寸法は245()W×185(204)H×55Dmmで、()内の204mmはパチン錠を含めた最大寸法です。重量はこのカバーだけで約866gあります。

環境条件 (温度及び湿度)

使 用 範 囲	5~35℃ 85%以下	仕様を満足する温度範囲
最 高 動 作 範 囲	0~40℃ 90%以下	動作する温度範囲

株式会社 校正 取扱説明書

3. 使 用 法

3.1 正面パネルの説明（第1図参照）

No	パネ ル 表 示	説 明
①	ILLUM POWER OFF	イルミネーション・ツマミと共用のパワースイッチです。 左へ回し切った状態でパワーオフ、右へ回すとパワーオンとなり、スケールの明るさを調整します。
②	INTEN	輝度調整器です。管面の明るさを調整します。
③	FOCUS	焦点調整器です。 管面の波形がシャープになる様に調整します。
④	CALIB 1VP-P	校正電圧の出力端子です。 本器の感度、又はプローブの校正に使うもので約1kHz 1VP-Pの方形波が取り出せます。
⑤		アース端子です。
⑥		スケールの明るさを可変できる目盛板とフィルターです。
⑦		接写装置がワンタッチで取り付けられるベゼルです。
⑧	POSITION ↓ PULL 5×MAG	CH2（またはY軸）の垂直位置調整器です。 管面波形を左回して下方へ右回して上方へ移動出来ます。 又ツマミを引き出すと垂直軸感度はパネル指示値の1/2となり、5mV/DIVのレンジに於いては1mV/DIV、10V/DIVレンジは2V/DIVとなります。（注 5×MAG時は周波数帯域はDC～10MHzとなります）
⑨ ⑩ ⑪ ⑫	MODE CH1 ☐ DUAL ☐ X-Y ☐ CH2 ☐ CH2 TRIG (WITH CH2)	CH1 及び CH2 増幅器の動作様式と共に、トリガ信号源を選択し、切替える4連のプッシュボタン・スイッチです。 CH1 : CH1の垂直増幅器のみ動作し、単現象のオシロスコープになります。 トリガ信号源は、CH1の入力信号です。 CH2 : CH2の垂直増幅器のみ動作し、単現象のオシロスコープになります。 トリガ信号源は、CH2の入力信号です。 DUAL : CH1, CH2 の各垂直増幅器がCHOP又はALT で切替わり、2現象のオシロスコープになります。 トリガ信号源は、CH1の入力信号です。

作成 仕様 S-803719

No	パネル表示	説 明
		CH2 の信号をトリガ信号源としたい場合にはDUAL ボタン⑪とCH2 ボタン⑨を両方押し込んで下さい。 (CHOP, ALT 動作の切換はTIME/DIV ⑤に連動) (して切換わります。) X-Y: CH1 が X 軸 (水平軸), CH2 が Y 軸 (垂直軸) に切り、X-Y 動作になります。
⑬	↑↓ POSITION PULL 5×MAG	CH1 の垂直位置調整器です。 管面波形を左回して下方へ、右回して上方へ移動出来ます。 5×MAG については⑧と同様です。
⑭	VOLTS/DIV	CH1 (または X 軸) の感度 5mV/DIV から 10V/DIV ま で 11 レンジに切換えるロータリースイッチです。 ⑬のポジションツマミを引く事により感度は 5 倍高くなり 1mV/DIV から 2V/DIV となります。
⑮	VAR←V CAL'D	CH1 (または X 軸) の連続利得調整器です。 VOLTS/DIV ⑭ の各レンジ間の感度を連続可変します。 (V CAL'D 位置に於いて、感度は VOLTS/DIV ⑭ の) (指示値に校正されます。)
⑯	VAR←V CAL'D	CH2 (または Y 軸) の連続利得調整器です。 VOLTS/DIV ⑰ の各レンジ間の感度を連続可変します。 (V CAL'D 位置に於いて、感度は VOLTS/DIV ⑰ の) (指示値に校正されます。)
⑰	VOLTS/DIV	CH2 (または Y 軸) の感度を 5mV/DIV から 10V/ DIV まで 11 レンジに切換えるロータリースイッチです。 ⑧のポジションツマミを引く事により 5×MAG となります。
⑱	CH1 (X) INPUT	CH1 の垂直軸入力端子です。X-Y 動作時は X 軸 (水平 方向) の入力端子となります。 付属のプローブ、又は BNC コネクターにより信号を接続し ます。
⑲	■ AC ■ DC	CH1 (または X 軸) の入力結合を選択するスイッチです。 ボタンが ■ の状態の時 AC 結合、■ の状態の時に DC 結合さ れます。 AC 結合は、交流分だけの観測に使用します。 DC 結合は、直流分を含めた信号の観測に使用します。

No	パネル表示	説 明
⑳	 GND	CH1 (または X 軸) の増幅器入力を接地するスイッチです。 この時、入力端子㉑はオープン状態になります。 0 レベル等の確認に使用します。
㉑	CH2 (Y) INPUT	CH2 の垂直軸入力端子です。X-Y 動作時は Y 軸 (垂直方向) の入力端子となります。
㉒	 AC  DC	CH2 (または Y 軸) の入力結合を選択するスイッチです。 動作については、㉑スイッチと同じです。
㉓	 GND	CH2 (または Y 軸) の増幅器入力を接地するスイッチです。 動作については、㉒スイッチと同じです。
㉔	EXT TRIG IN	外部同期の入力端子です。 トリガリングスイッチ㉕を  EXT にすると、この端子の入力信号でトリガされます。
㉕	TIME/DIV	水平掃引時間を 0.5 S/DIV から 0.2 μ S/DIV まで 20 レンジに切替えるロータリースイッチです。 直流から高周波まで広い範囲の観測信号が、適当な時間で表示される様に調整します。 又左へ回し切るとスロープ・ストップ機能によりスロープを任意の位置で停止出来ます。これは極めてゆっくりした現象やデジタル信号の "H", "L" の確認に便利です。 (スロープストップ時にはスポットとなり管面を焼く恐れがありますので輝度を下げて使用して下さい。)
㉖	VAR $\leftarrow$ ∇ CAL'D	掃引時間の連続可変調整器です。 TIME/DIV ㉕の各レンジ間の掃引時間を連続可変します。 (∇ CAL'D の位置に於いて、掃引時間は TIME/DIV ㉕の指示値に校正されます。)
㉗	LEVEL $\leftarrow 0 \rightarrow +$	観測波を静止させ、且つ書き出し点を調整するトリガレベル調整器です。 $\rightarrow +$ で上へ、 $\leftarrow$ で下へトリガレベルを移動出来ます。
㉘ ㉙ ㉚	TRIGGERING  INT AC +  EXT DC -  INT	トリガソース㉘、入力結合㉙、スロープ㉚を切替えるトリガリング・スイッチです。 各々の位置は下記のようになり、組合せて使用します。 トリガ信号源が内部トリガとなり、次のように垂直動作モードスイッチに連動し、切替わります。

株式会社
 校正
 説明書
 式
 作成
 仕様
 S-803719

No	パネル面表示	説 明
③①	 EXT  AC  DC  +  -	CH1 : CH1の入力信号がトリガ信号源となる。 DUAL : CH1の入力信号がトリガ信号源となる。 X-Y : ——— CH2 : CH2の入力信号がトリガ信号源となる。 外部トリガとなり、EXT TRIG IN ②④の入力がトリガ信号源となります。 トリガ信号源が AC 結合されます。 トリガ信号源が DC 結合されます。 トリガ信号源がトリガレベルを負から正に横切る時トリガされます。 + と逆の動作になります。
③②	 POSITION PULL 5 × MAG	水平軸増幅器の 5 倍マグニファイアーと共用の水平位置調整器です。 右回して右方へ、左回して左方へ移動できます。又、ツマミを引出すと掃引時間が$\frac{1}{5}$となり、波形は 5 倍になりますがノイズが増し、帯域幅は低下します。))
③③ ③④	TRIG MODE AUTO NORM SINGLE BOTH IN TV	トリガモードを切換えるトリガモードスイッチです。 AUTO : トリガを外した状態の時も輝線が消えません。 このため、入力信号の有無、0 レベルのチェック等が容易に観測出来ます。 50Hz 以上の繰返し信号の観測は、この動作を使用すると便利です。 NORM : トリガを外した状態の時、輝線は消去され待期状態となります。 主に 50Hz 以下の繰返し信号の観測の時使います。 BOTH IN TV : AUTO, NORM のボタン ③③, ③④を同時に押し込む事によりトリガ回路に TV 同期分離回路が接続され、TIME/DIV ②⑤に連動し、TV・V, TV・H に自動的に同期します。 トリガが外れるとフリーランします。 SINGLE : 掃引モードが単掃引となり、トリガ信号により PUSH TO 1 回だけ掃引し再び押す事によりリセットされ待期状態となります。

No	パネル面表示	説 明
③⑤	READY	③④の SINGLE モードに於いて待期状態にある時この LED が点灯します。
③⑥	TRACE ROTATION	輝線の水平傾き修正用半固定抵抗器です。 地磁気等の影響による輝線の水平傾きを修正します。

3.2 背面パネルの説明

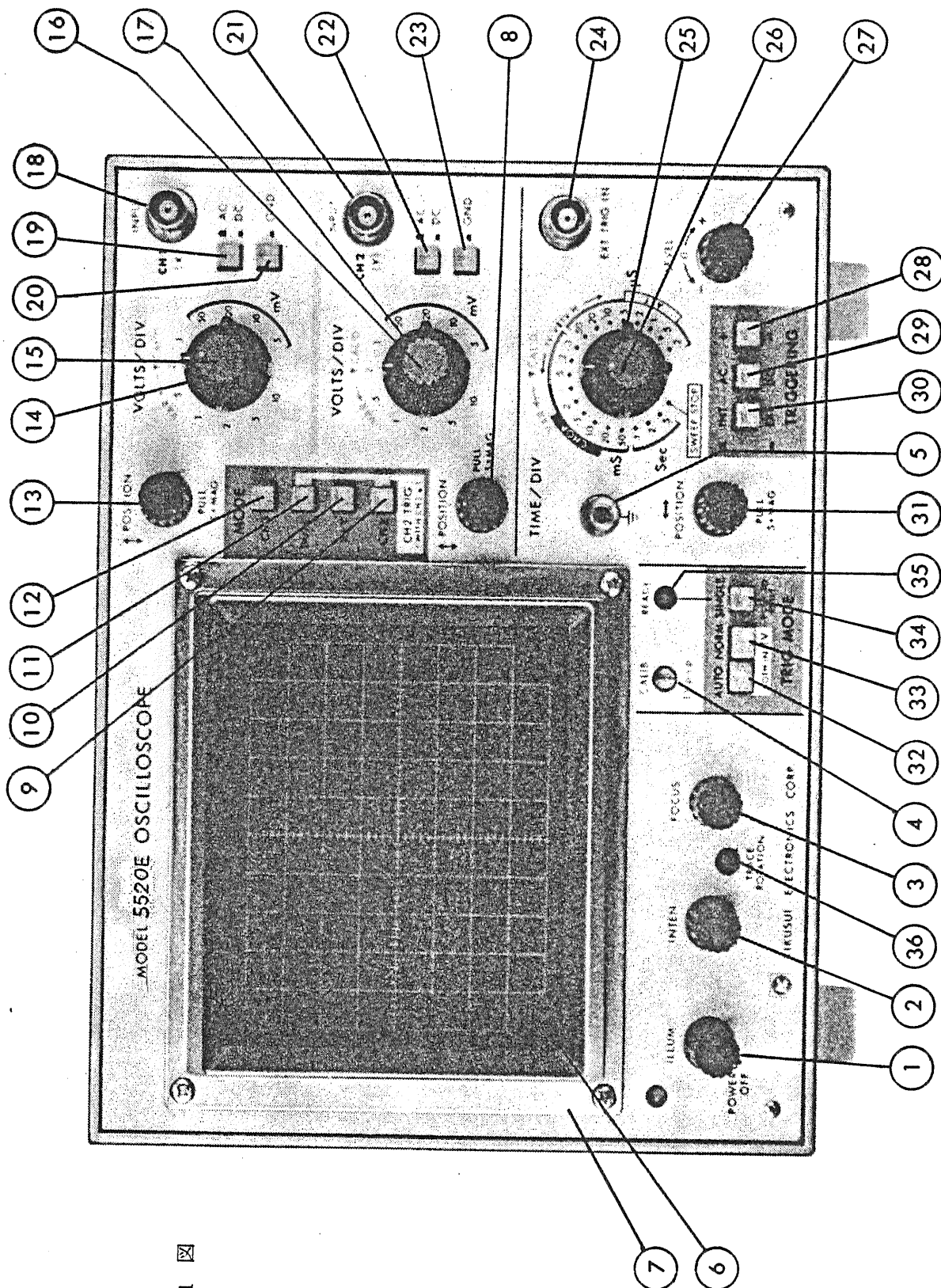
No	パネル面表示	説 明
②7		ACセバラプラグ付電源コードです。
②8		コード巻と兼用の足です。 本器を縦にした位置で使用する時の足です。
③9	Z AXIS INPUT	外部輝度調整用入力端子（バインディングポスト）です。 外部より輝度をコントロールする時や、マーカ等の輝度を 変化させて表示する時に使用します。 使用しない時は、GND端子④0とショートバーにより接地し ておきます。
④0		GND 端子（バインディングポスト）です。 ③9を使用する時に便利のように、間隔を19mmにしてい ます。
④1	(FUSE)	ヒューズホルダーです。 電源電圧が100V系では0.5A、200V系では0.3Aのヒュ ーズを使います。 左へ回転させるとキャップが外れ、ヒューズが取り出せま す。

3.3 底面板の説明

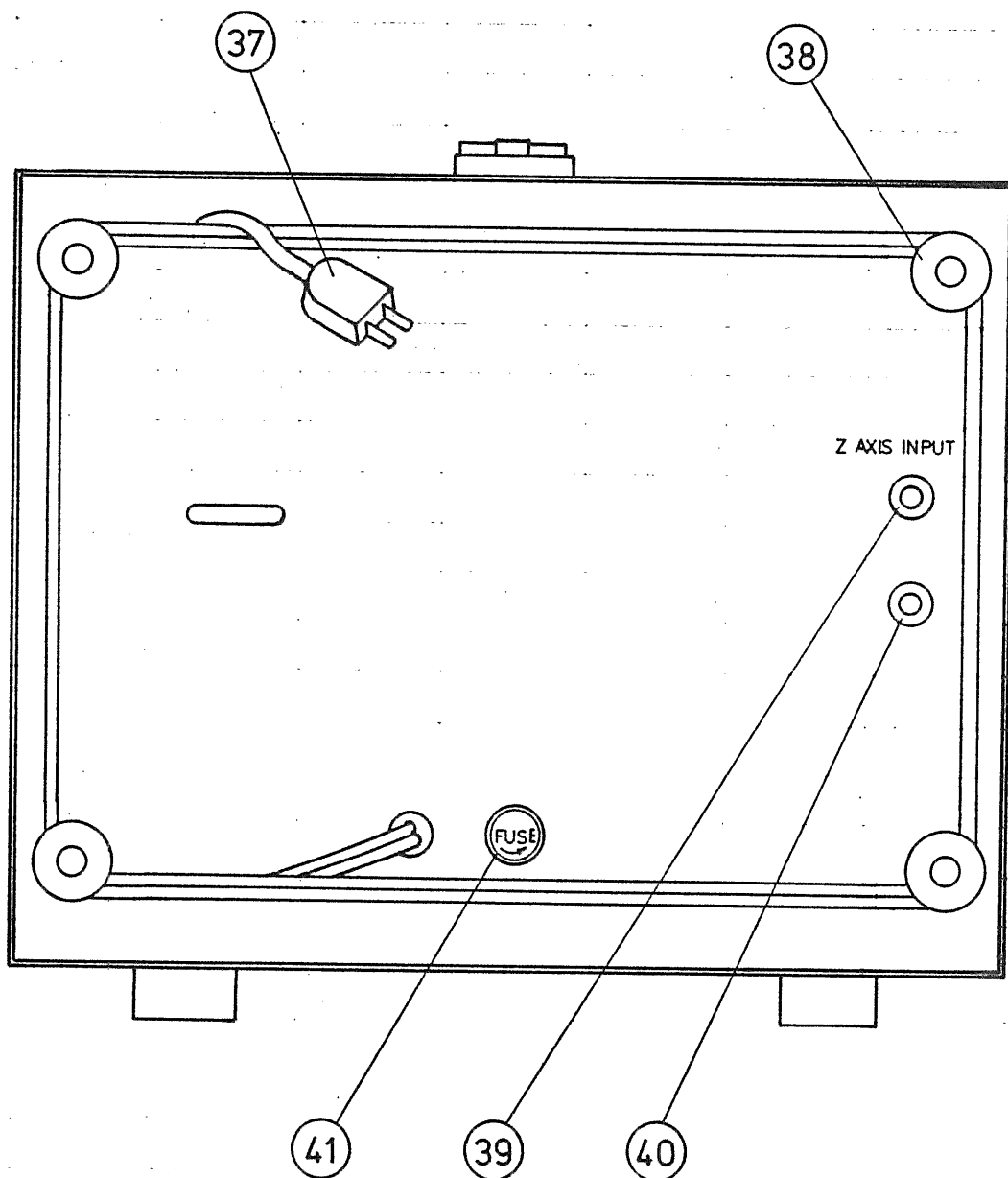
No	パネル面表示	説 明
④2	ASTIG	FOCUS ③ツマミと共に輝線又は、輝点が最もシャープに なる様に調整する非点収差除去用の半固定抵抗器です。
④3		スタンド取付と共用の足です。
④4		本器を傾斜して使用する時のスタンドです。 接写装置を使用する時は、使用しないで下さい。

5520E

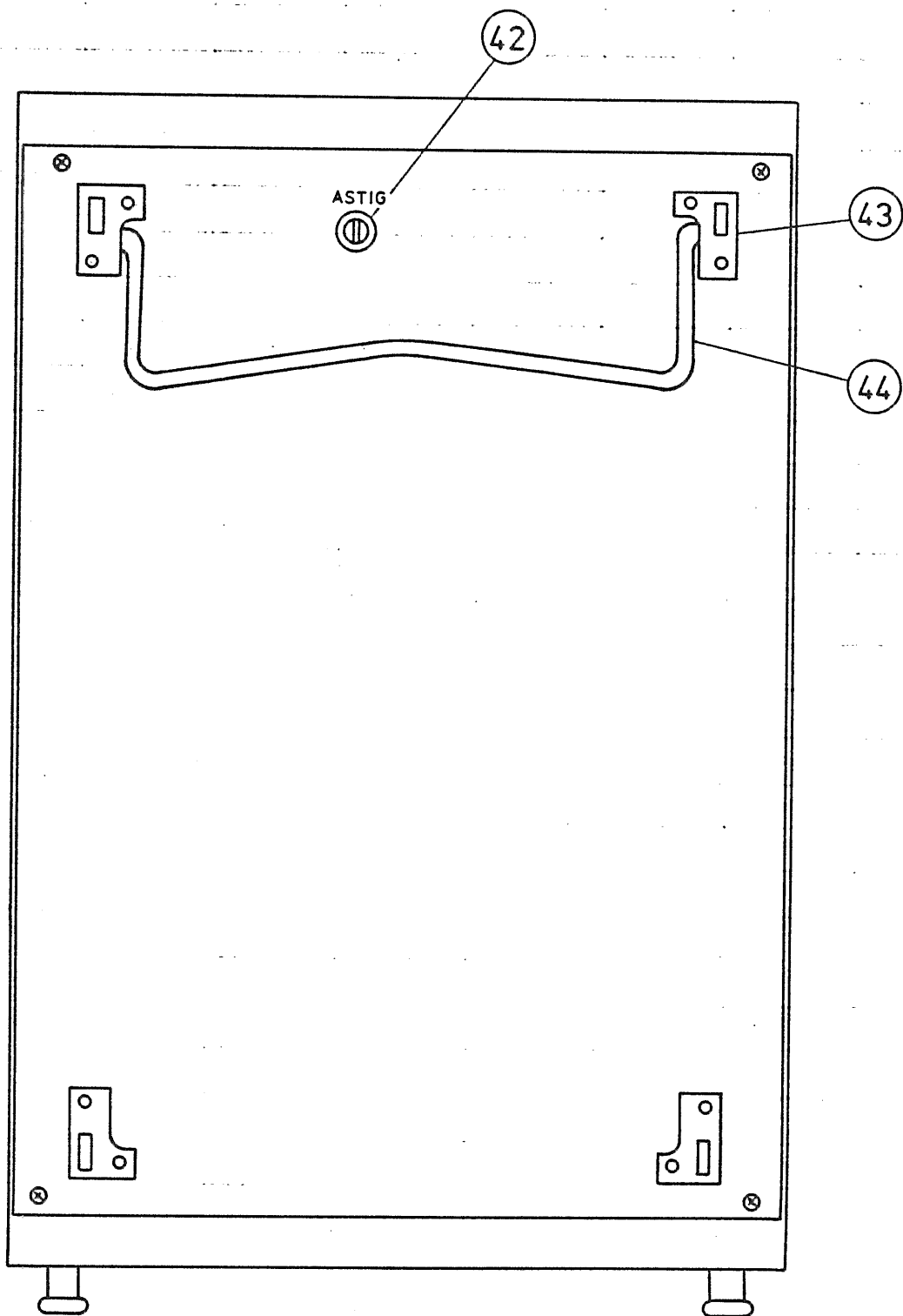
15 / 頁



第 1 図



第 2 図



第 3 図

3.4 取扱い上の注意

電源電圧

本器の電源入力電圧は、100V±10%の範囲で正常に使用出来ます。

この範囲外の電源電圧での使用は、動作不完全、或いは故障の原因になりますので、後述する“電源電圧の変更”の項に従って下さい。

周囲温度

本器が正常に動作するための周囲温度は、0℃～40℃の範囲です。

環 境

高温、多湿の環境で長期間の使用、又は放置は、故障の原因になり、本器の寿命を短くしてしまいます。

又、周囲に強力な磁界や電磁波等のラジエーションがある場所での使用は好ましくありません。観測に悪影響を与えます。

ブラウン管の輝度

輝度を明るくし過ぎたり、スポットのままで、長時間放置しないで下さい。

ブラウン管の寿命を大きく損ないます。

入力端子の耐電圧

各々の入力端子及び付属のプロープは、次の様に最大許容入力電圧が規定してあります。規定以上の電圧を加えると、故障又は破損することがありますので、注意が必要です。

CH1, CH2 端子 5, 10, 20, 50 mV/DIV 0.1, 0.2 V/DIV その他のレンジ	400V (DC+AC ピーク) 600V (DC+AC ピーク)
プロープ (959A BNC)	600V (DC+AC ピーク)
EXT TRIG IN 端子	100V (DC+AC ピーク)
Z AXIS IN 端子	50V (DC+AC ピーク)

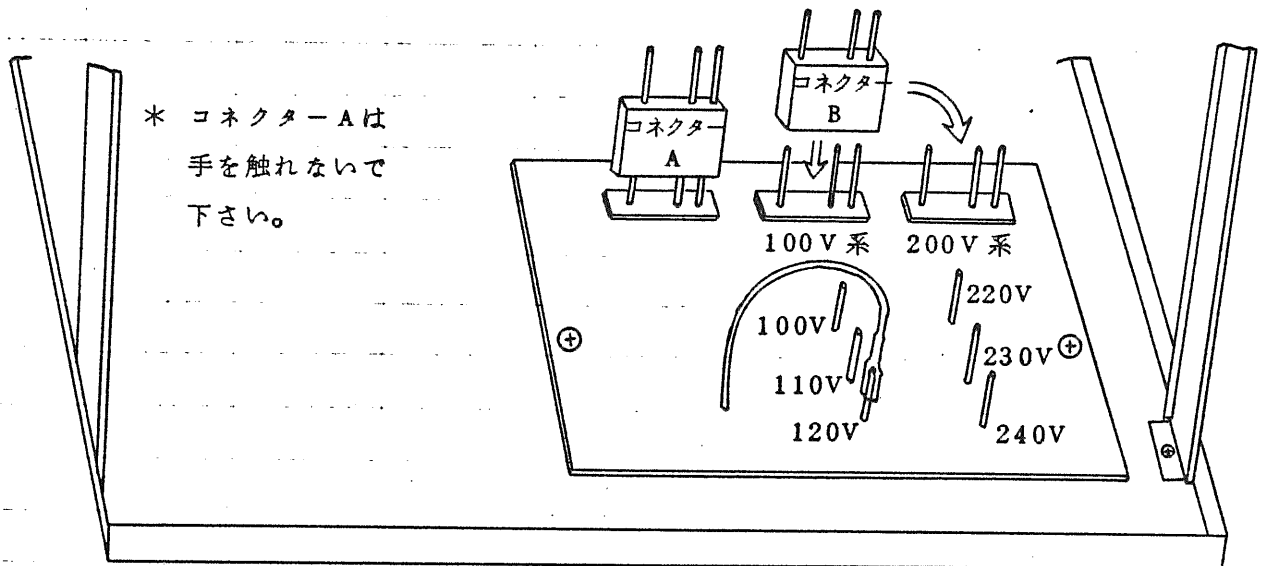
但し、ACは1KHz以下の繰返し周波数

3.5 電源電圧の変更

本器は、100V 以外での電源電圧の使用にも応じられるように設計されています。

使用電源電圧に応じ、下表に従い、各々タップ、コネクターBの位置、ヒューズ等を切換え、又交換して使用して下さい。

タップ電圧	使用電圧範囲	使用ヒューズ	コネクタの位置
100V	90～110V	0.5A	電源トランスからのコネクターBを100V系の位置に差し込む。
110V	99～121V		
120V	108～132V		
220V	198～242V	0.3A	電源トランスからのコネクターBを200V系の位置に差し込む。
230V	207～253V		
240V	216～264V		



各々タップを切換えて使用します。

第 4 図

<注意>

- 電源電圧の切換えを行なうときは、必ず電源コードのプラグを、電源コンセントから抜いて下さい。
- 使用電源に合った規格のコード、プラグを使用して下さい。
- ラインフィルター用のコンデンサを、交換する必要はありません。

4. 操 作

4.1 初めの操作 (第1図を参照)

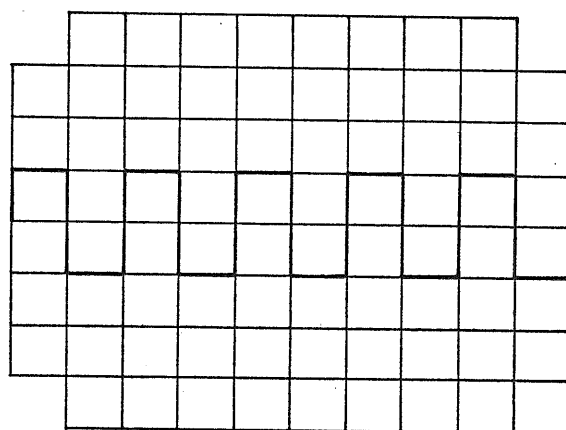
電源を入れる前に、正面パネルのツマミを次の様に設定して下さい。

名 称	番	設 定
ILLUM (POWER OFF)	①	左へ回し切る (OFF の位置)
INTEN	②	右方向 (3時の位置)
FOCUS	③	ほぼ中央
MODE	⑨, ⑩ ⑪, ⑫	CH1 ⑫ボタンを押す
↑ POSITION ↓	⑧, ⑬	ほぼ中央の位置で、押し込まれた状態
VOLTS/DIV	⑭, ⑰	50 mV の位置
VARIABLE	⑮, ⑯	▼ CAL'D の位置
AC-DC	⑱, ㉒	■ AC の位置
GND	㉓, ㉔	■ GND の位置
TIME/DIV	㉕	0.5 ms の位置
VARIABLE	㉖	▼ CAL'D の位置
TRIGGERING	㉗ ㉘ ㉙	■ + 位置 ■ AC 位置 ■ INT 位置
↔ POSITION	㉚	ほぼ中央の位置で、押し込まれた状態
TRIG MODE	㉛, ㉜ ㉝	AUTO ㉛ ボタンを押す

以上のようにセットしてから、電源コードを規定の電源に接続します。その後、続けて次の操作をして下さい。

- (1) ILLUM ①ツマミを POWER OFF の位置から右へ回します。カチッと音がして、POWER ONとなり、ツマミ左上の LED (発光ダイオード) が点灯します。
- (2) 約10秒後、管面に一本の輝線 (トレース) が現われたら、INTEN ②を調整し適当な明るさにセットします。20秒以上待っても輝線が現れないときは、再度上表に従ってやり直して下さい。

- (3) CH1 POSITION ⑧及び水平 POSITION ⑪を調整し、輝線をほぼ中央の位置へ移動させます。
- (4) FOCUS ③を回し、輝線が最もシャープになる様にセットします。
- (5) CH1 入力端子 ⑩へ付属のプローブを接続し、CALIB 端子④に接続します。に接続します。
- (6) GND ⑫を■の位置にし、LEVEL ⑦を回し波形が静止する様に調整すると、下図(第5図)の様に波形が観測できます。



※ 波形の前縁が図の様に
ならないときは、プロー
ブの位相補正ずれです。
"プローブの校正"の項
に従って下さい。

第 5 図

- (7) 観測に際しては、VOLTS/DIV ⑭, TIME/DIV ⑮を調整し、観測に適した振幅、山数にセットします。
- (8) ILLUM ①を調整しスケールを好みの明るさにセットします。

以上の操作は、CH1 を単独動作させた時の説明です。CH2 の単独動作を行なうときは、操作説明文中の CH1 に関する操作を CH2 に置換えることにより動作させることができます。

2 現象動作や一般的な操作について次項に述べます。

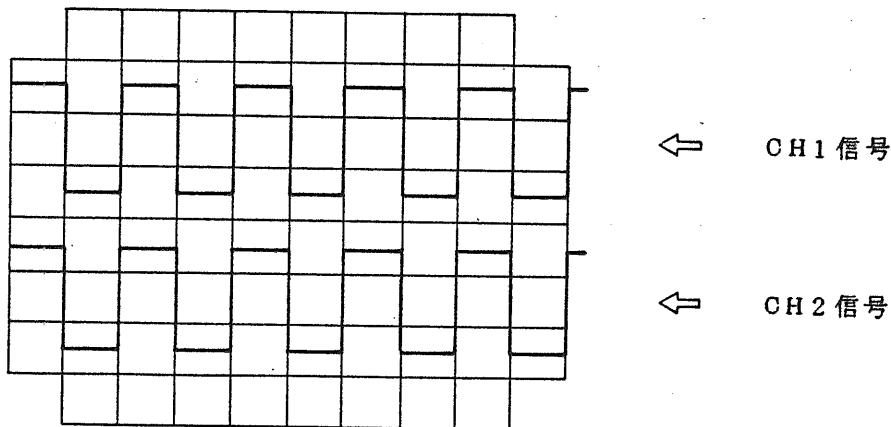
4.2 2現象動作

MODE スイッチを DUAL ⑪ に切換えると、もう一本の輝線が現れます。

これが CH2 の輝線です。(前項の説明での輝線は CH1 のものです。)

前項までの操作で、CH1 は校正電圧波形が、CH2 には信号が入っていないため横1本の輝線が現われます。

次に、CH2 入力端子 ⑫ に CH1 と同様に、付属のプロープで校正電圧を加え、GND ⑬ を Ⅱ の位置にします。↑ POSITION ⑧、⑬ を調整すると第6図の様に2現象波形が観測できます。

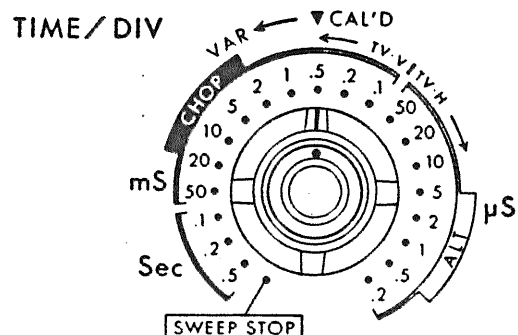


第 6 図

2現象動作 (DUAL) においては、トリガ信号源が自動的に CH1 TRIG に切り変わり、CH1 の入力信号にのみトリガします。従って、CH2 の信号が、CH1 の信号に対し同期の関係にあるとき、CH1、CH2 の波形は共に静止します。

本器の2現象動作は、CHOP, ALT 動作の切換ツマミがなく、DUAL ⑪ スイッチだけです。実際には、TIME/DIV ⑮ と連動し、1ms/DIV 以下のレンジで CHOP 動作、0.5 ms/DIV 以上のレンジで ALT 動作する様になっています。

第 7 図



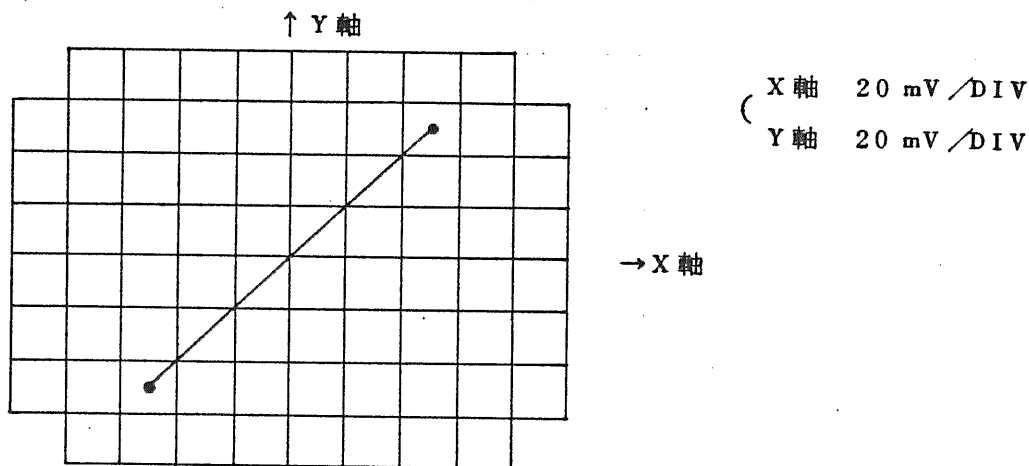
4.3 X-Y動作

MODEスイッチをX-Y ⑩ に切替えます。この単一動作で、CH1 がX軸、CH2 がY軸のX-Yスコープになります。

Y軸は、CH2 と同じ電気特性で使用でき、操作も変わりません。

X軸は、周波数帯域幅が $DC \sim 1\text{ MHz}$ (-3 dB) となり、CH1 POSITION ⑬は動作しなくなりますが、水平 POSITION ⑮がそのままX軸 POSITION として動作します。それ以外は、CH1 と同じ電気特性で、操作も変わりません。

X、Yの両軸入力に校正電圧を加え、各々の VOLTS/DIVを調整すると、第8図の様に方形波のリサージュ波形を観測することができます。



第 8 図

<注意>

X-Y動作において、高い周波数の観測を行うとき、本器のX軸、Y軸間の周波数帯域幅、位相差に注意して下さい。

4.4 外部輝度変調 (INTEN MOD)

外部より輝度をコントロールするとき、又は、マーカ等を輝度変調により表示する時に使用します。

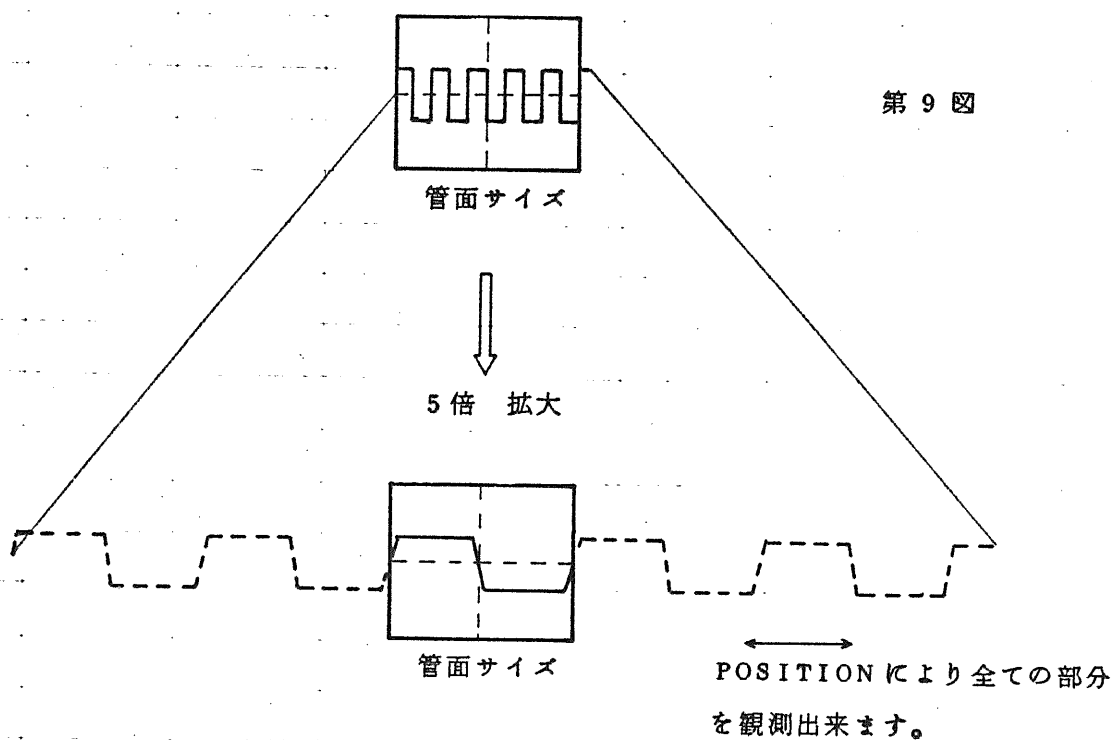
背面の外部輝度変調用端子 Z AXIS INPUT ③⑨ (第2図)のショートバーを外し、③⑨ と GND 端子 ④⑩ 間に輝度変調信号を加えます。使用しない時は、ショートバーを取付けておきます。

感度は TTL レベルで十分コントロール出来る設計になっていますが、最大許容入力電圧は“取扱上の注意”を参照して下さい。又、直流からコントロールできますので、外部からのリモートコントロールによる輝度調整も可能です。

4.5 掃引拡大の操作 (PULL 5 × MAG)

入力信号の一部を拡大し観測する場合は、掃引時間を速くすればよいのですが、掃引のスタート点以後の部分拡大して見たい時、掃引時間を速くするとその見たい部分が、管面外へ出てしまうことがあります。

この場合、HORIZONTAL POSITION ⑨ ツマミを手前に引き出し、5 × MAG にすると、波形を中心から左、右へ 5 倍拡大することができます。



拡大した時の掃引時間は

$$\text{TIME/DIV 指示値} \times 1/5$$

の値になります。従って、最高掃引時間は、拡大しない時の最高掃引時間の $0.2 \mu\text{S}/\text{DIV}$ に対し、拡大すると

$$0.2 \mu\text{S}/\text{DIV} \times 1/5 = 40 \text{ nS}/\text{DIV}$$

になり、最高掃引を速くすることができます。

拡大することにより、輝度が低下しますので、次の場合以外は拡大しない方が良いでしょう。

- 1) 掃引のスタート点から離れた部分を、部分拡大して観測したい場合。
- 2) $0.2 \mu\text{S}/\text{DIV}$ より速い掃引をさせたい場合。

4.6 TRIG MODEの動作

(1) AUTOの動作

トリガ入力信号が50Hz以上の繰り返し周期で、安定なトリガ掃引が行なえます。トリガが外れた状態では自励掃引（フリーラン）し、掃引時間の速いレンジでも明るい輝線が現われ、ZEROレベルの確認が容易です。

従って、一般的な使用においては、このAUTOポジションを使用します。

(2) NORMの動作

トリガ回路にトリガ入力信号が加えられ、その信号の振幅とレベルが、トリガ回路を駆動させる範囲内の時初めてトリガ信号が発生し、掃引し、管面に静止した波形が得られます。この状態を、“トリガが掛かっている”又は“トリガされている”と云います。

トリガレベルが振幅外か、トリガ入力が無い場合には待機状態で、この状態を“トリガが外れている”と云い輝線は消えます。

従って、トリガが外れている時に、セットの設定不良（例えば、INTEN②、POSITION⑧又は⑬など）と間違ひやすく、下記の時以外はなるべくAUTOを使用します。

- i) トリガ入力信号の繰り返し周期が50Hz以下の時。
- ii) 信号入力が有る時だけ管面に波形を表示したい時。

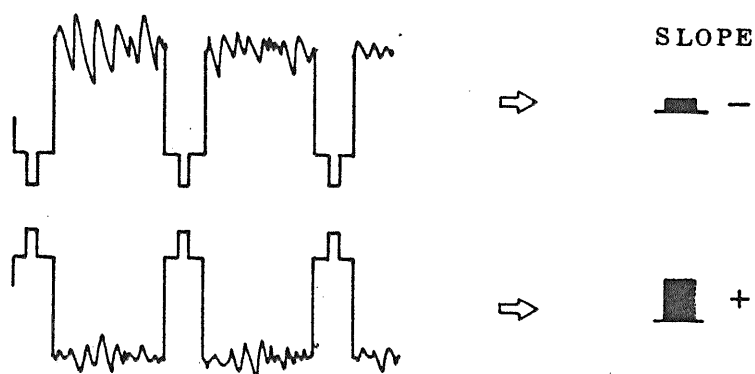
(3) TVの動作

TV映像信号を観測する時に使用します。

トリガ入力に入った信号を同期分離回路で同期信号だけを取り出し、この同期信号をトリガ入力信号とするため、非常に安定なトリガが掛ります。

又、TIME/DIVのつまみに連動して、0.5 μ S~0.1mS/DIVの間は垂直同期信号（TV・V）に、同期します。

極性（SLOPE）は、映像信号に合わせて第10図のようにセットして下さい。



第10図

(4) 単掃引の操作

観測波の繰返し同期又は振幅が常に変化している場合、通常の繰返し掃引では、波形が重なって描かれ正しい波形観測をすることが出来なくなります。

この様な波形の観測は、単掃引機能を用い、描かれる波形を写真に撮り観測（又は測定）します。

又、単発現象の観測も同様に行なえます。

不連続波の観測

- 1) TRIG MODE を NORM にセットします。
- 2) 垂直軸入力端子に、観測信号を接続し、トリガレベルを決めます。
- 3) TRIG MODE を SINGLE (AUTO, NORM のボタンがブッシュアウトした位置) にします。
- 4) RESET ボタンを押すと、単掃引が行なわれ管面に重なりのない波形が描かれます。

単発現象の観測

- 1) TRIG MODE を NORM にセットします。
- 2) 垂直軸入力端子に、校正出力を接続し、あらかじめ観測波の振幅を予想してトリガレベルを決めます。
- 3) TRIG MODE を SINGLE にし、入力を観測波と入れ替えます。
- 4) RESET ボタンを押すと掃引回路が待ち受け状態となり READY ランプが点灯します。
- 5) 単発現象の観測波が加わると単掃引が行なわれ管面に波形が描かれます。

永 認
新 水 電 子 工 業 株 式 有 限 公 司
校 正
取 扱 説 明 書 書 式
12.20.13
NP-32635 B
7510100-205N14
959A
作成
年月日
仕様
番号
S-803734

5. 測 定 方 法

5.1 入力信号の接続方法について

本器の信号入力端子から見た入力インピーダンスは、抵抗分1 MΩ、並列容量30 pF で、付属のプロープを使用した時、抵抗分10 MΩ、並列容量約12 pF となります。

本器と観測信号源の接続方法は種々ありますが、主なものに普通の被覆線を用いる方法、シールド線を用いる方法、プロープを用いる方法、同軸ケーブルを用いる方法などがあります。これらの方法は次のような条件により使い分けられます。

入力信号源の出力インピーダンスの大小

入力信号の大きさと周波数

外部からの誘導の大、小

入力信号源とオシロスコープ間の遠近

入力信号の種類による接続方法を分類すると次のようになります。

入力信号の種類		接続方法		被覆線	シールド線	プロープ	同軸ケーブル	その他
低周波	低インピーダンス	近		○	○	○	○	
		遠			○		○	
	高インピーダンス	近			⊗	○	⊗	
		遠			⊗		⊗	
高周波	低インピーダンス	近				○	○	
		遠					○	
	高インピーダンス	近				○	⊗	
		遠						

(○：良 ⊗：やや良)

○ 被覆線を用いる方法

垂直軸の入力端子に BNC 形端子アダプタ (942 A 形 付属品) を取り付けて、このアダプタに被覆線を接続します。

この方法は、簡単でしかも入力信号が減衰しない利点があります。しかし、被覆線が長い時や、入力信号源の出力インピーダンスが高い場合は、外部から誘導を受け観測に支障をきたします。

又、対アース間の漂遊容量も大きく、付属の減衰比10：1 のプロープを使用した時に比べると、被測定回路等におよぼす影響は大きくなります。

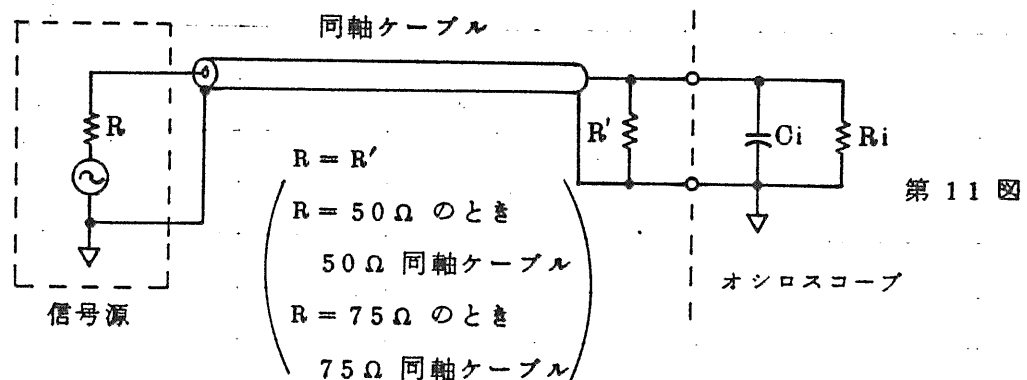
○ シールド線を用いる方法

シールド線を使用することにより、外部からの誘導を防止できます。しかしシールド線の容量は、 $50 \text{ pF/m} \sim 100 \text{ pF/m}$ 等と大きいので、入力信号源の出力インピーダンスが高い場合は適しません。また、高周波にも適しません。

○ 同軸ケーブルを用いる方法

入力信号源の出力インピーダンスが 50Ω 、 75Ω 等のときは、インピーダンスの合った同軸ケーブルを用い、マッチングをとることにより、高い周波数成分まで減衰させずに接続することが出来ます。

マッチングを取る場合は、第 11 図の様にオシロスコプの入力側に、同軸ケーブルの特性インピーダンスに合った 50Ω 又は、 75Ω の純抵抗 R で終端し、使用します。



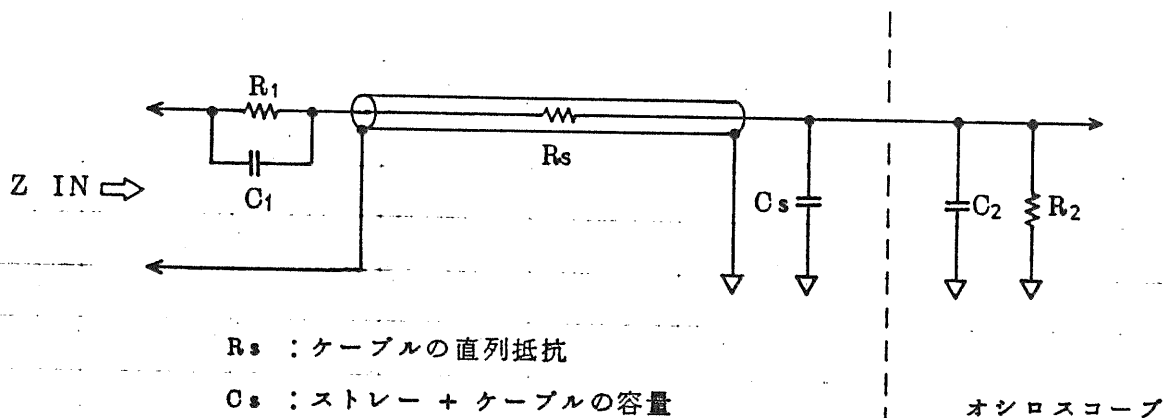
○ プローブを用いる方法

本器に付属の減衰比 10 : 1 のプローブを用います。

プローブは第 12 図の様にオシロスコプからプローブ本体までの線及びプローブ本体は電氣的にシールドされ、外部の誘導等の影響が受け難くなっています。又、プローブ本体はオシロスコプの入力インピーダンスと、一種の広帯域アッテネータを形成される様になっていますので、直流分から高い周波数成分まで歪なく接続することが出来ます。

プローブを使用すると信号は $1/10$ に減衰しますが入力インピーダンスが抵抗分 $10 \text{ M}\Omega$ 、容量分約 12 pF と非常に高くなりますので、被測定回路に与える影響が極端に小さくなります。

以下に詳細を説明します。



第 12 図

プローブは、オシロスコープの入力抵抗 R_2 と減衰器を構成するような R_1 と、これに並列に C_1 を接続してオシロスコープの入力容量 C_2 とケーブルの静電容量 C_s とを補償する広帯域アテネータを構成しています。

入力インピーダンス Z_{IN} は次式になります。

$$Z_{IN} = \frac{R_1 + R_2}{\omega C (R_1 + R_2) + 1} \quad C = \frac{C_1 \times (C_2 + C_s)}{C_1 + C_2 + C_s}$$

減衰比 A は

$$A = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \quad \left(= \frac{1M\Omega}{9M\Omega + 1M\Omega} = \frac{1}{10} \right)$$

() 内は本器に付属のプローブの場合である。

となります。

<注意>

- 18 頁に記載した最大許容入力電圧を守ること。
- 必ず付属のアースリード線を使うこと。2 現象で使用する時も、各々のアースリード線を使用して下さい。
- 測定を行なう前に必ずプローブの位相合せを正確にすること。
- プローブに、機械的ショックや強い振動を与えないこと。又、極度に折曲げたり、強く引張らないこと。
- プローブ本体及び先端の材質は、熱に弱いので、リード線を挟んだままで、近くの半田付けをしないこと。

5.2 電圧の測定

直流分のない交流波形や、直流が重畳された波形から、交流分のみの観測を行なうには、垂直入力切替スイッチ⑬、⑭を AC の位置で使います。又、直流分を含んだ観測を行なうには、DC の位置で使います。

電圧の測定は、あらかじめ連続減衰器⑮、⑯を "CAL'D" の位置に設定し、感度を VOLTS/DIV ⑰、⑱の指示値に校正しておきます。

次に観測信号を接続して管面に適当な大きさに表示し、その振幅を目盛板により読みとります。(DC 電圧は、輝線の変化量を読みとる。)

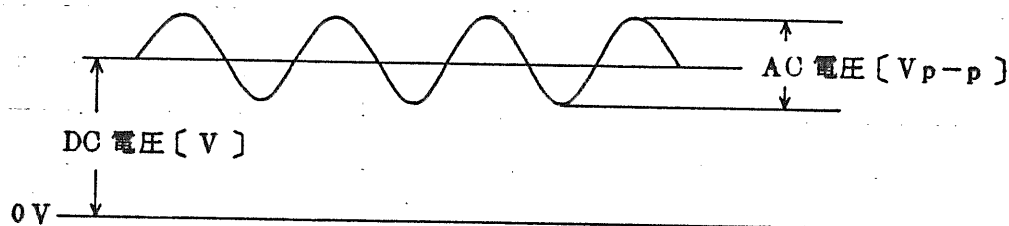
この値から下式により電圧値を知ることが出来ます。

1) 直接入力端子へ加えた場合

$$\text{電圧 [V]} = \text{観測波振幅 [DIV]} \times \text{VOLTS/DIV の指示値}$$

2) 10 : 1 のプローブを使用した場合

$$\text{電圧 [V]} = \text{観測波振幅 [DIV]} \times \text{VOLTS/DIV の指示値} \times 10$$



第 13 図

5.3 電流の測定 (電圧降下法による)

被測定電流 I の流れる回路に直列に、電流検出用の微小抵抗器 R を接続し、その両端の電圧降下 E をオシロスコープで測定します。

オームの法則により、求める電流 I は

$$I = \frac{E}{R} \text{ [A]}$$

となります。

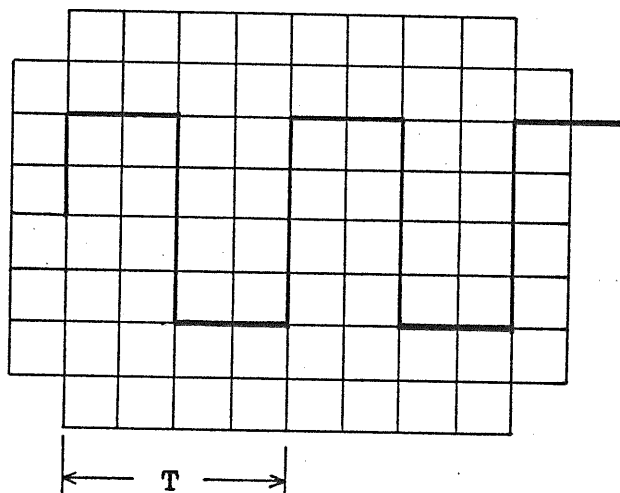
但し、この R は被測定回路の動作状態を変えない範囲の値でなくてはなりません。

この方法により直流から高い周波数成分の電流まで比較的正確に測定することが出来ます。

5.4 時間の測定

時間間隔の測定

波形の任意の2点間の時間間隔測定は、TIME/DIVのVARIABLE ②をCAL'Dにすることにより、TIME/DIV ②の指示値から時間Tを直読することが出来ます。



第14図

$$\text{時間 } T [\text{Sec}] = \text{TIME/DIV の指示値} \times \text{読み取り長さ [DIV]}$$

掃引拡大 (5 × MAG ③) したときは上記の値の 1/5 になります。

5.5 周波数の測定

- 波形の1サイクルの時間Tを測定し算出する方法

5.4項で測定した1サイクル当りの時間T(周期)を測定し、次式から算出します。

$$\text{周波数 } f [\text{Hz}] = \frac{1}{\text{周期 } T [\text{Sec}]}$$

- リサージュ図形による周波数の測定 (第15, 16図参照)

MODE スイッチをX-Y ⑨にし、X-Y動作とする (4.3 X-Y 動作の項を参照)

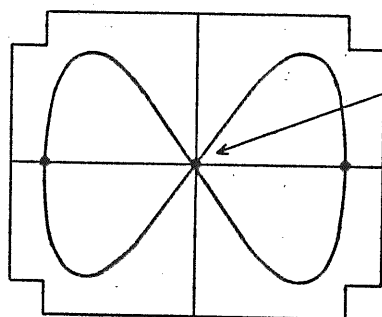
X軸に周波数を読むことができる信号発生器(SG)を接続し、Y軸に周波数の未知な信号(被測定信号)を接続する。

各々ツマミを調整し、管面全体に図形が表示されるようにします。

次に、信号発生器の周波数を変化し、第15図のように図形が静止すると

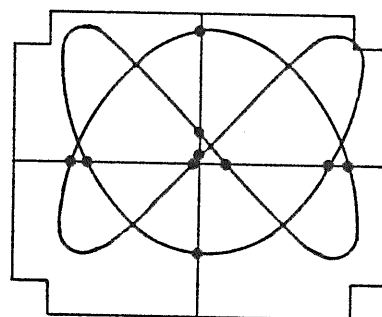
ところを探します。この時の図形から未知の周波数を下式により求めることが出来ます。

$$\text{未知周波数 [Hz]} = \frac{\text{水平目盛線との交点数}}{\text{垂直目盛線との交点数}} \times \text{信号発生器の周波数 [Hz]}$$



$$\frac{4}{2} = \frac{2}{1} \quad (\text{H})$$

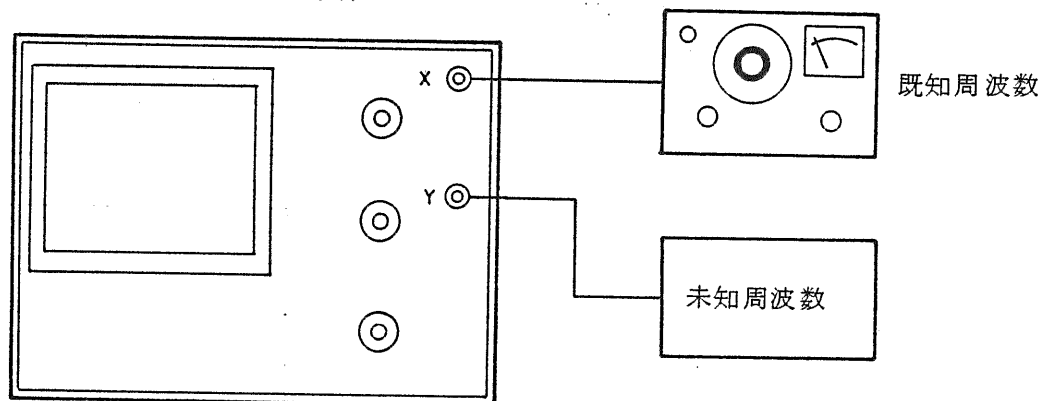
$$\frac{4}{2} = \frac{2}{1} \quad (\text{V})$$



$$\frac{6}{4} = \frac{3}{2} \quad (\text{H})$$

$$\frac{6}{4} = \frac{3}{2} \quad (\text{V})$$

第 15 図



第 16 図

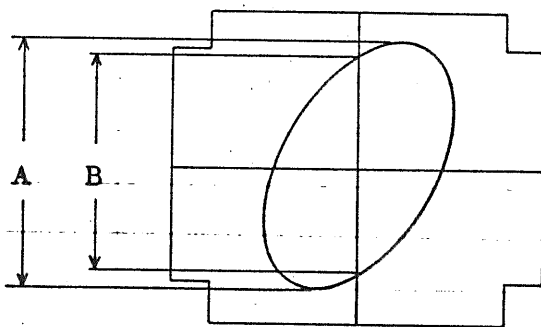
5.6 位相差の測定

- リサージュ図形による位相差の測定 (第 16, 17, 18 図参照)

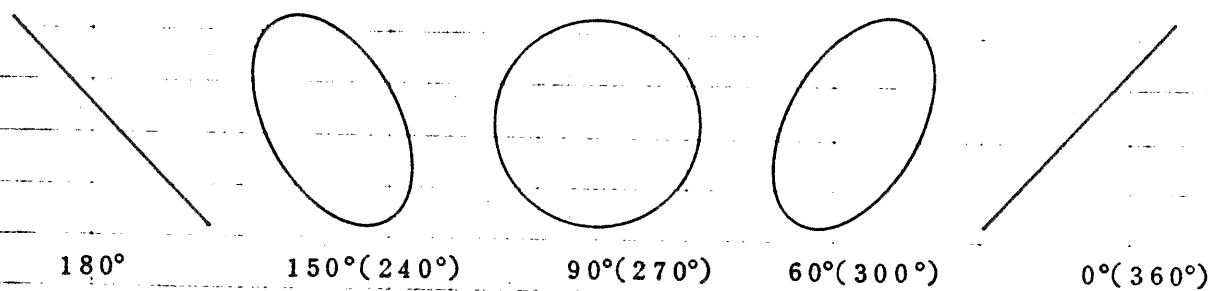
周波数測定の所で述べたように X-Y 動作にし、X 軸、Y 軸に同一の周波数の 2 信号 (例えばステレオ信号など) を接続しリサージュ図形を描かせます。

この図形から次式により 2 信号間の位相差を求めることが出来ます。

$$\text{位相差 } \theta = \sin^{-1} \frac{B}{A}$$



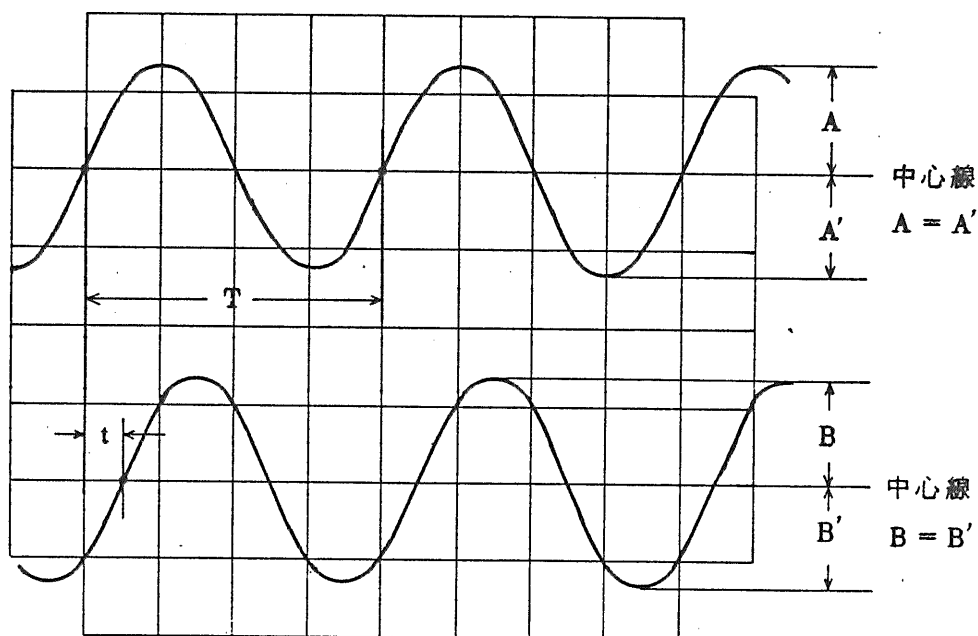
第 17 図



第 18 図

○ 2 現象による位相差の測定

MODEスイッチを DUAL ⑩ にし、CH1 に基準とする信号を、CH2 に被測定信号を接続します。オシロスコープを調整し下図（第 19 図）のように波形を描かせます。



第 19 図

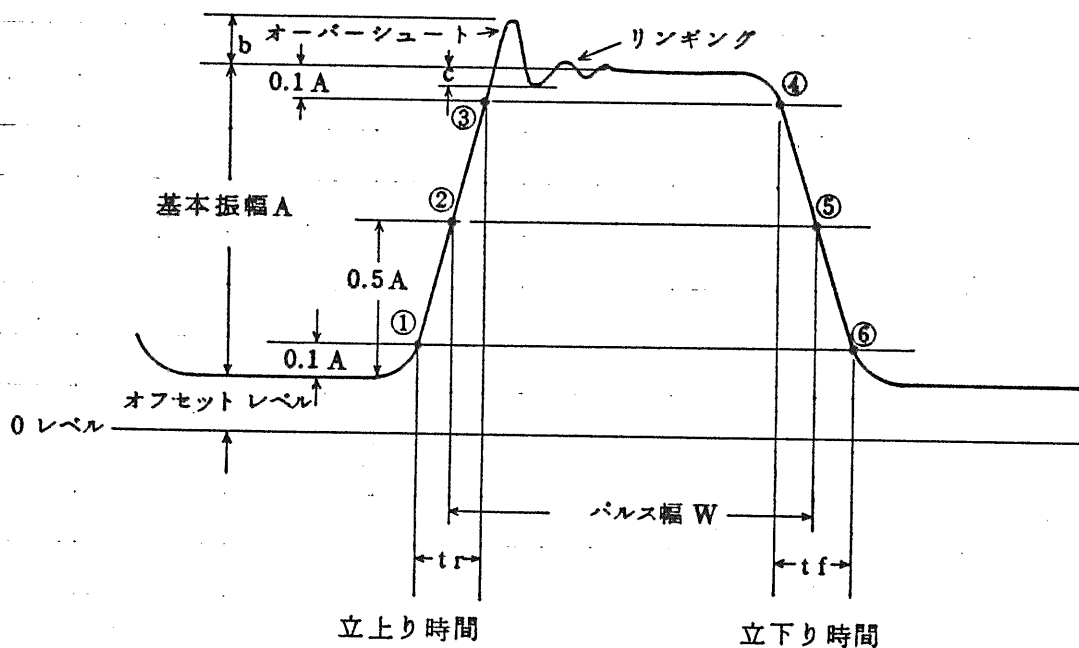
位相差 θ は次式により求めます。

$$\text{位相差 } \theta = \frac{t}{T} \times 360^\circ$$

この2現象による測定方法は、微少な t の測定が可能で、また進相、遅相が一目で観測できる特長があります。

5.7 パルス波形の測定

理想的なパルス波形は、瞬間的にある振幅になりその値を保持し、また瞬間的に基準レベルに降下する方形波と云う事になりますが、実際のパルス波形は第20図の様になり、各部の名称は次のとおり定義されております。



第 20 図

パルス振幅：パルスの基本振幅 A を云う。

パルス幅：基本振幅の 50% の点②、⑤の間の時間を云う。

立上り時間：基本振幅の 10% の点①から 90% の点③までの時間を云う。

立下り時間：基本振幅の 90% の点④から 10% の点⑥までの時間を云う。

オーバーシュート：立上り部で最初に基本振幅より突き出た部分を云い b/A [%] であらわす。

リングング：立上った部分で振動している所を云い， c/A [%] であらわす。

○ 立上り時間の測定

パルス波の立上り時間の測定は、管面波形から前項の“時間の測定”に従って t_r の値を読むことにより測定出来ます。

しかし、管面波形から測定した立上り時間 t_r は、オシロスコープの特性を含んだ値であるため、被測定パルスの立上り時間 t_n がオシロスコープの立上り時間 t_o に近くなる程誤差となって表われます。そこでこの誤差を取り除くためには、下式により計算を求めなくてはなりません。

$$\text{真の立上り時間 } t_n = \sqrt{(t_r)^2 - (t_o)^2}$$

t_r : 管面波形の立上り時間

t_o : オシロスコープ自体の立上り時間

(本器は 10 MHz 帯域のとき約 35 nS です。)

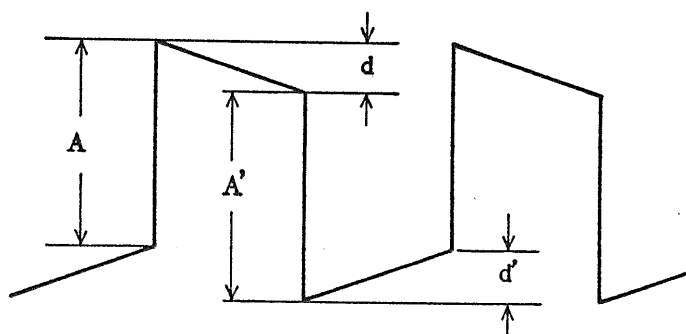
なお、参考までに本器で立上り時間 100 nS のパルス波形を管面で測定した時の誤差は、約 5 % になります。

○ サグの測定

パルス波は前頁で説明した各部の名称の他に、第 21 図の様に傾斜した波形になることがあります。(これは、パルス波が低域特性の悪い増幅器等を通過する際、低域成分が減衰を受けるためです。)

この傾斜した部分 (d) をサグと呼び、サグの量は一般に下式で算出されます。

$$\text{サグ} = \frac{d}{A} \quad (\text{または} \quad \frac{d'}{A'}) \times 100 (\%)$$



第 21 図

<注意>

本器を AC 結合で使用すると、低い繰返し周波数のパルス波でサグがあらわれます。低い繰返し周波数のパルス波の観測は、必ず DC 結合で行ないます。

6. 校 正

6.1 概 要

本器は、ある期間使用したら、かならず定期的に校正する事が望めます。

校正は、全般にわたり行なう事が望めますが、時間の精度を要求する測定が主であれば、特に時間軸の校正を或いは、垂直軸の感度の精度を要求する測定が主であれば、特に垂直軸の校正をと、必要に応じた校正方法も良いと思います。

しかし、故障修理等を行なった場合、修理の内容によっては、全般にわたっての校正が必要です。

校正は、出来るだけ本社 営業所 代理店にお申し付け下さい。敏速で正確な校正がなされます。

6.2 電源部の調整とチェック

本器の調整を行なう場合、初めに電源部の電圧調整とチェックが必要です。本器では+12V電源を調整する事により、他の電源も追従しますので、各部電圧が下表に入っていることを確認して下さい。ケースの取り外し方を第22図、テストポイント、調整カ所を第23図、第24図に示します。

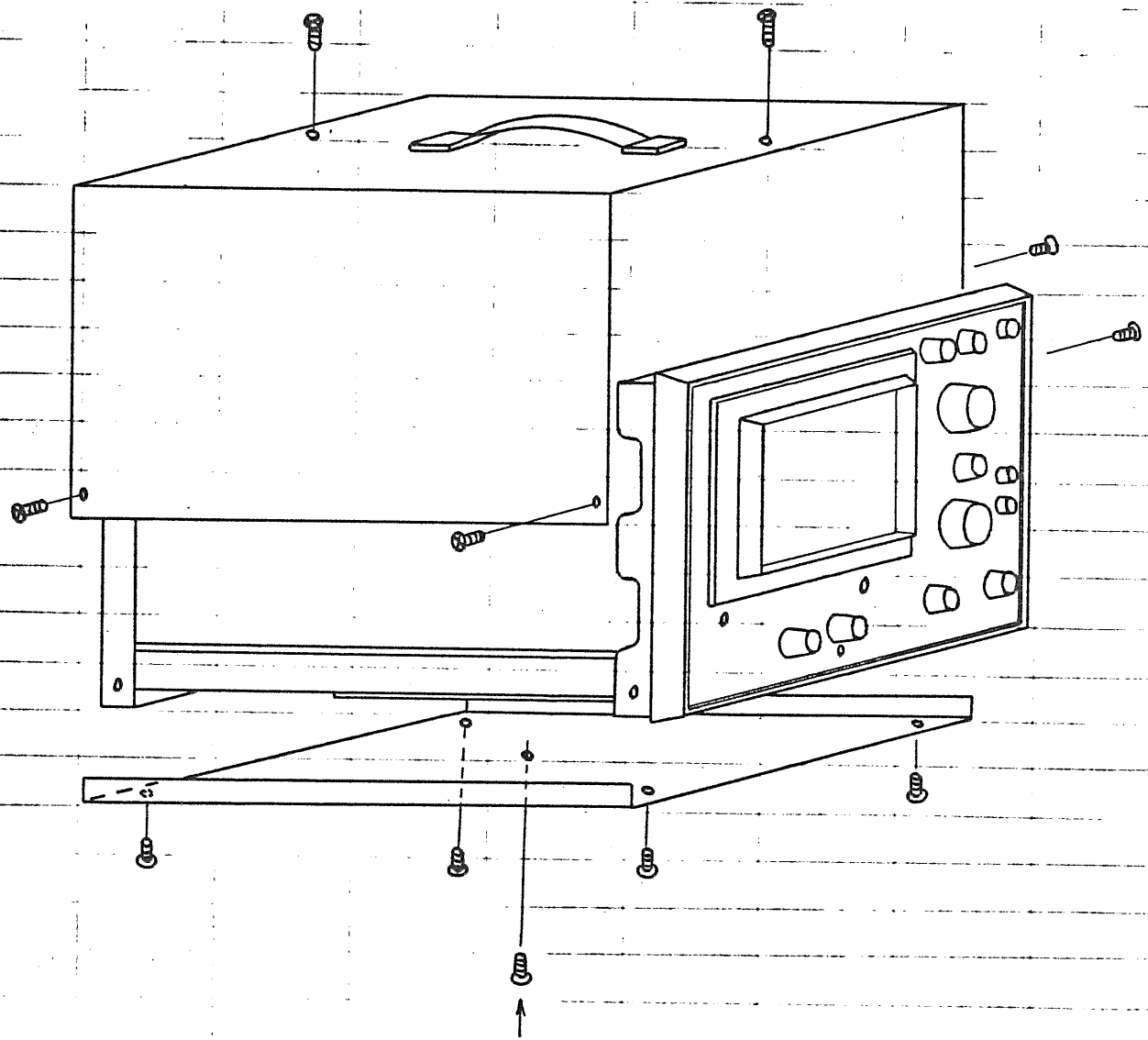
	電 圧 範 囲	調整及びチェックカ所
+12V	+11.95V ~ +12.05V	TP - 1 調 整
-12V	-11.75V ~ -12.25V	TP - 2 チェック
+5V	+4.75V ~ +5.25V	TP - 3 チェック
+245V	+230V ~ +260V	TP - 4 チェック
-1950V	-1900V ~ -2000V	TP - 5 チェック

電圧の測定は、テストポイントとアース間を測定します。

電圧計は、正確なデジタルボルトメータが適します。特に、+12V電源は他の電源の基準となる為正確に調整する事が必要です。又、-1950V電源は内部インピーダンスが高い為入力インピーダンスの十分高い(10MΩ以上)電圧計を使用して下さい。

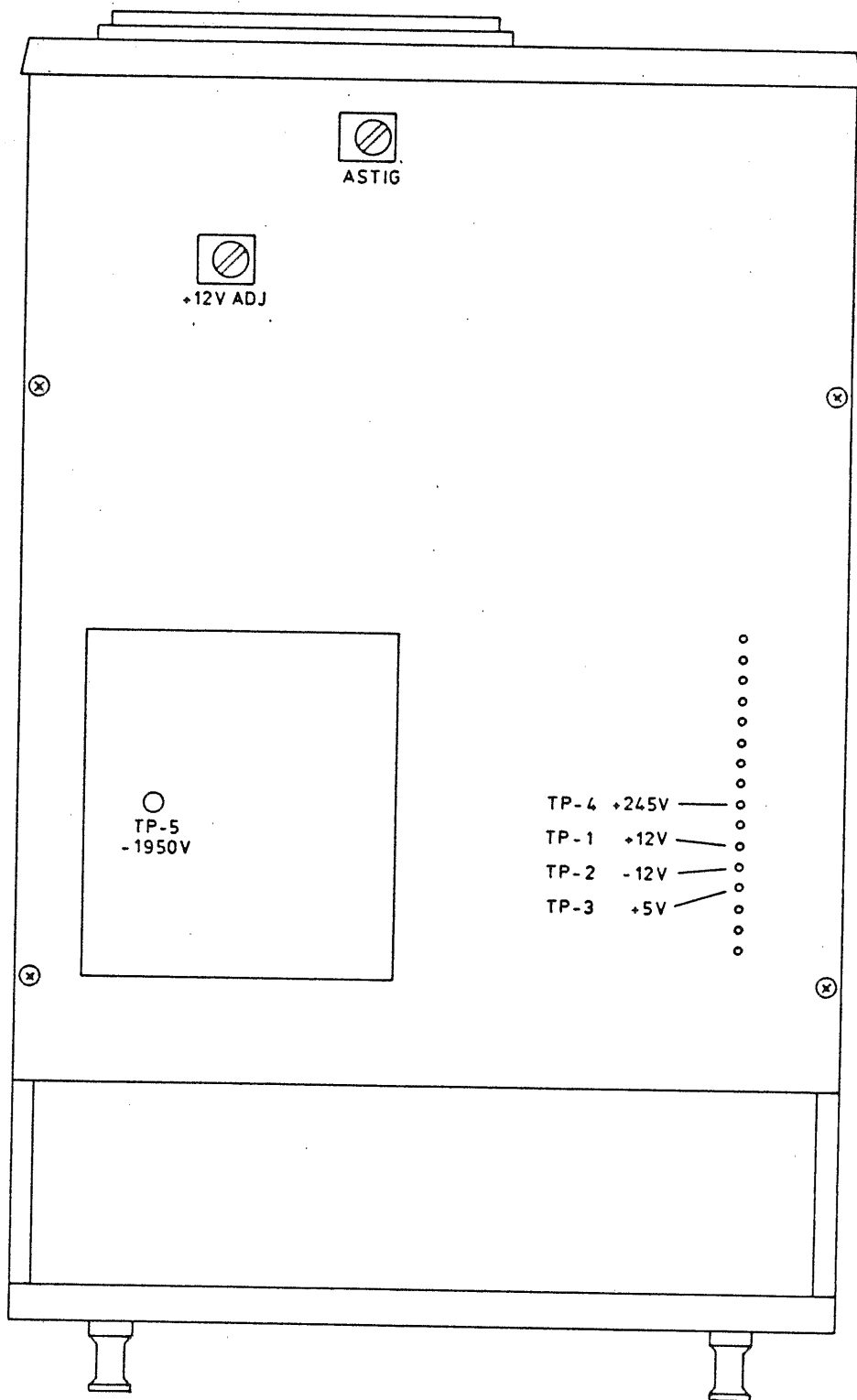
この調整を行なうと垂直軸感度、掃引時間等が大きく変化する要因となりますので他の調整を行なう前に調整して下さい。

* ケースの外し方

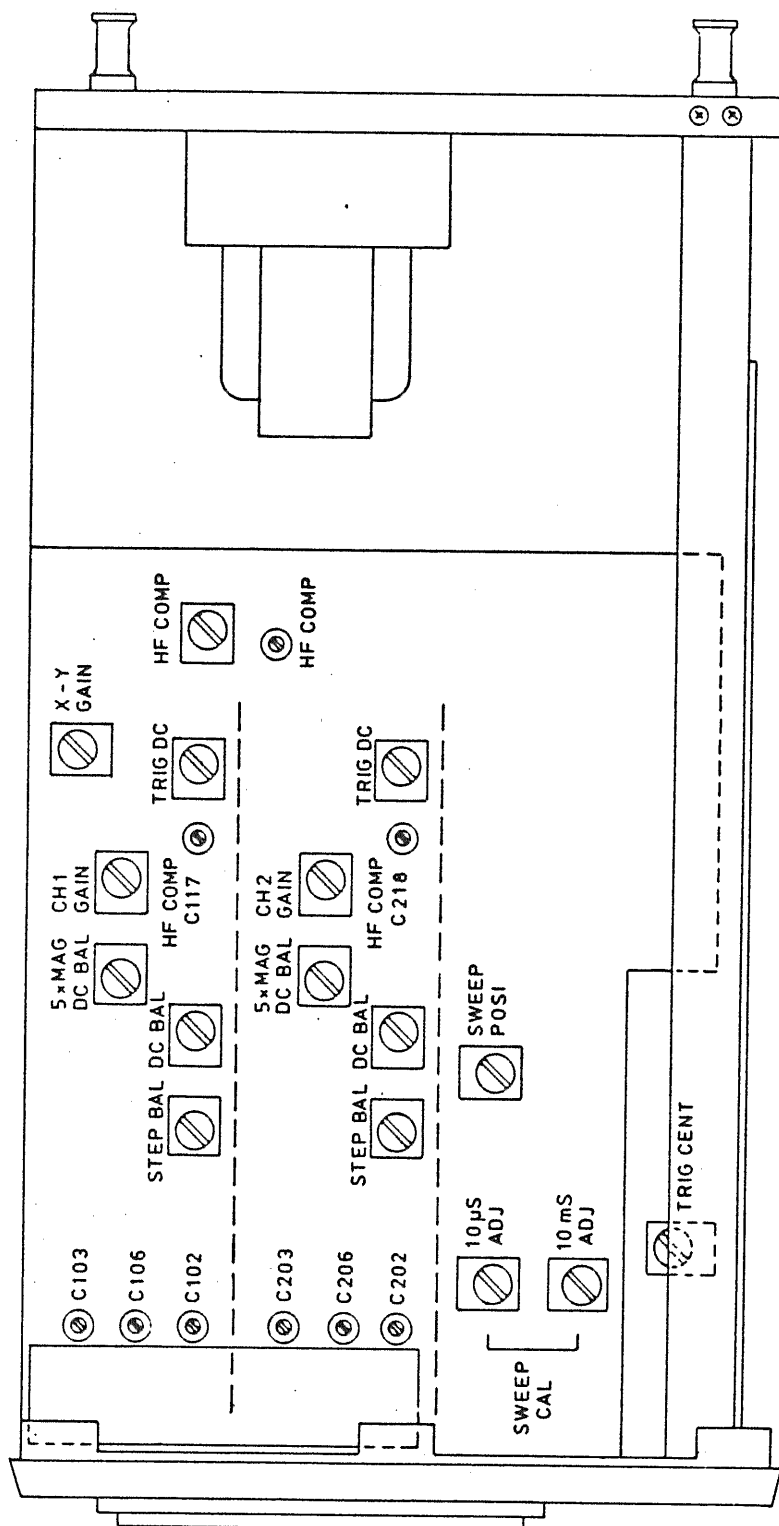


プリント基板に取り
 付けているため特に
 注意して下さい。

第 22 図



第 23 図



第 24 図

5520E	校正	40 / 頁
6.3 垂直軸の調整 ○ STEP BAL の調整 VOLTS/DIV スイッチを切替えた時の輝線移動を、最少にする調整です。 1)  GND スイッチを  GND にし、管面に輝線を出します。 2) VOLTS/DIV スイッチを 0.2V, 0.5V レンジ間を切替えながら、輝線移動が最少になるように、STEP BAL (第 24 図参照) を調整します。 ○ DC BAL の調整 VARIABLE ツマミを回した時の輝線移動を、最少にする調整です。 1)  GND スイッチを  GND にし管面に輝線を出します。 2) VARIABLE ツマミ を回しながら、輝線移動が最少になるように、DC BAL (第 24 図参照) を調整します。 ○ 感度の校正 VOLTS/DIV スイッチの指示値に、垂直軸増幅器の感度を校正します。 調整は、出力電圧設定が 0.3% 以内の確度をもつ、1 kHz の方形波発振器を使用して行ないます。 (1) 発振器の出力を、VOLTS/DIV スイッチの指示値の 8 倍の電圧 (V_{p-p}) に設定し、垂直軸の入力端子へ加えます。 (2) VAR を 'CAL' D の位置に固定し、VOLTS/DIV スイッチ 5mV について、(1) で設定した電圧と等価な振幅になる様に各 GAIN の半固定抵抗器 (第 24 図参照) を回し調整します。 以上の調整で、他のレンジも ±3% 以内に校正されます。 ○ 入力 ATT の入力容量及び位相補正 入力段の 1/100 アッテネータの位相補正がずれていると、本器の周波数特性に異状を生じさせ、管面上の観測波形に歪を生じます。又、入力容量の調整がずれていると、"プローブの校正" をレンジを切替える度に再調整しなければなりません。(28 頁 "プローブを用いる方法" を参照。) 位相特性の調整は、波形にサグ、オーバーシュートなどの歪が少く、立上り時間が、1 μs 以下の方形波発振器を使用し、各々のレンジにおいて、管面振幅が 4 DIV になるように出力を合せ、方形波特性が最良になる様に位相		

補正コンデンサを調整します。この調整は、約 1 kHz の繰返し周波数で行ないます。

入力容量の調整は、入力端子に低容量用のオシメータを接続し、各レンジの入力容量が 30 pF ± 2 pF に入るように入力容量補正コンデンサを調整します。

この調整は、本器を動作状態にし、行ないます。

下表に各レンジの調整個所を示します

レンジ	CH1		CH2	
	調整コンデンサ		調整コンデンサ	
	入力容量	位相補正	入力容量	位相補正
5 mV	C102	—	C202	—
0.5 V	C106	O103	C206	O203

() 内のレンジは、調整する必要がなく、チェックをするだけです。

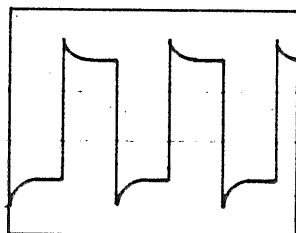
○ 垂直軸増幅器の高域周波数特性補正

この調整は、立上り時間 5 ns 以下、繰返し周波数 500 kHz の高品位な方形波を用いて増幅器の周波数特性の調整を行ないます。

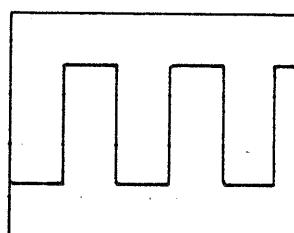
- (1) 入力に上記の方形波をつなぎ VOLTS/DIV スイッチを 5 mV, TIME/DIV スイッチを 0.2 μs にセットし、管面振幅が 4 DIV になる様に発振器の出力を調整します。
- (2) 次に方形波特性の前縁が平坦になる様に出力段の HF COMP (C302 , R306) を調整します。
- (3) 次に方形波特性の前縁が平坦になる様にプリアンプ (PREAMP) 段の HF COMP トリマコンデンサ (C117 又は C218) を調整します。

以上の操作を 2 ～ 3 回繰返し 4 DIV の方形波特性が最も理想特性に近づく様に調整します。

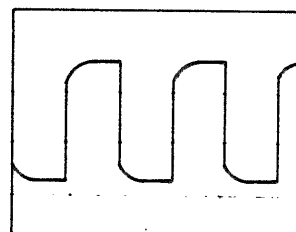
出力段 HF COMP (C302, R306) の調整



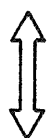
不可



良

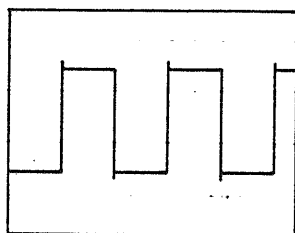


不可

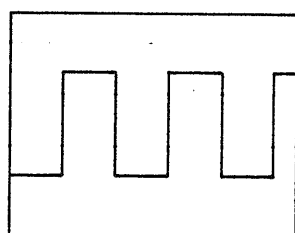


繰り返す

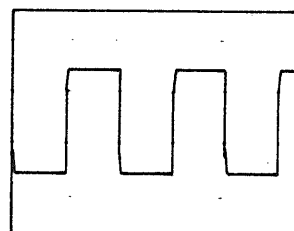
プリアンプ段 HF COMP (C117, C218) の調整



不可



良



不可

以上の調整で方形波特性も満足されます。

6.4 時間軸の調整

- 同期の調整
- TRIG CENTER の調整

TRIGGERING を AC の位置とし、LEVEL ツマミの白点が真上で TRIG 点が波形振幅の中央になる様に調整します。

- (1) 垂直軸入力に約 1 kHz の正弦波を接続し、管面いっぱいに波形を出します。
- (2) INT TRIG, AC 結合において LEVEL ツマミの白点を真上にセットし、TRIG 点が波形振幅の中央になる様に TRIG CENTER を調整します。

TRIG DC の調整

- (1) 前項と同様に 1 kHz の正弦波を接続し管面いっぱいに波形を出します。
- (2) INT TRIG に於いて AC, DC を切換えて、AC 結合のトリガ点と DC 結合のトリガ点とが重なる様に調整して下さい。

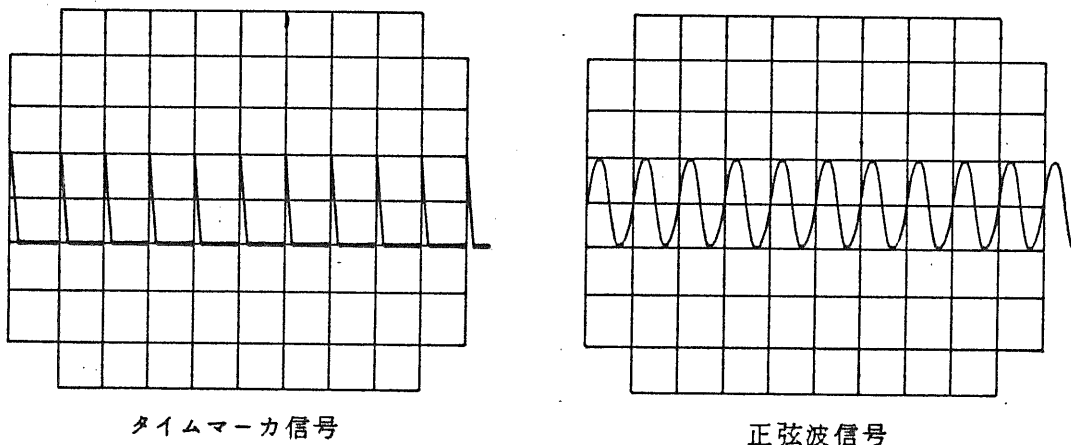
。 時間軸の調整

TIME/DIV スイッチの指示値に、掃引時間を合わせる調整です。

調整は、正確な $10\mu\text{s}$ と 10ms の時間を持つタイムマーカ信号か、繰り返し周波数 100kHz と 100Hz の信号を使用して行ないます。

- 1) TIME/DIV スイッチを $10\mu\text{s}$ にセットし、垂直軸入力に $10\mu\text{s}$ 周期のタイムマーカ信号か、繰り返し周波数 100kHz の信号を加え、波形振幅が適当な大きさになるように、信号出力又は、本器の感度を調整します。
- 2) 波形の周期がスケールに載るように、 $10\mu\text{s}$ ADJ SWEEP CAL (第 24 図参照) を調整します。
- 3) 次に、 10ms 周期のタイムマーカ信号か、繰り返し周波数 100Hz の信号を加え、TIME/DIV スイッチを 10ms にセットします。
- 4) 波形の周期がスケールに載るように、 10ms ADJ (第 24 図参照) を調整します。

以上の調整で、TIME/DIV スイッチの他のレンジの掃引時間も $\pm 3\%$ 以内に校正されます。又、 $5 \times \text{MAG}$ 時の掃引時間も同時に校正されます。



第 25 図

。 スイープポジション (SWEEP POSITION) の調整

- 1) 第 1 図 ㉓ の $\longleftrightarrow$ POSITION の白点を真上にセットします。
- 2) TIME/DIV スイッチを $1\text{ms}/\text{DIV}$ にセットします。
- 3) この時波形の掃引開始点が管面左端のスケールに載る様に SWEEP POSITION の半固定ポリューム (第 24 図参照) を調整して下さい。

6.5 水平軸 (X) の調整

垂直動作モードが X-Y に於ける X 軸の感度の校正をしなければなりません。

○ X-Y 動作時 X 軸感度の校正

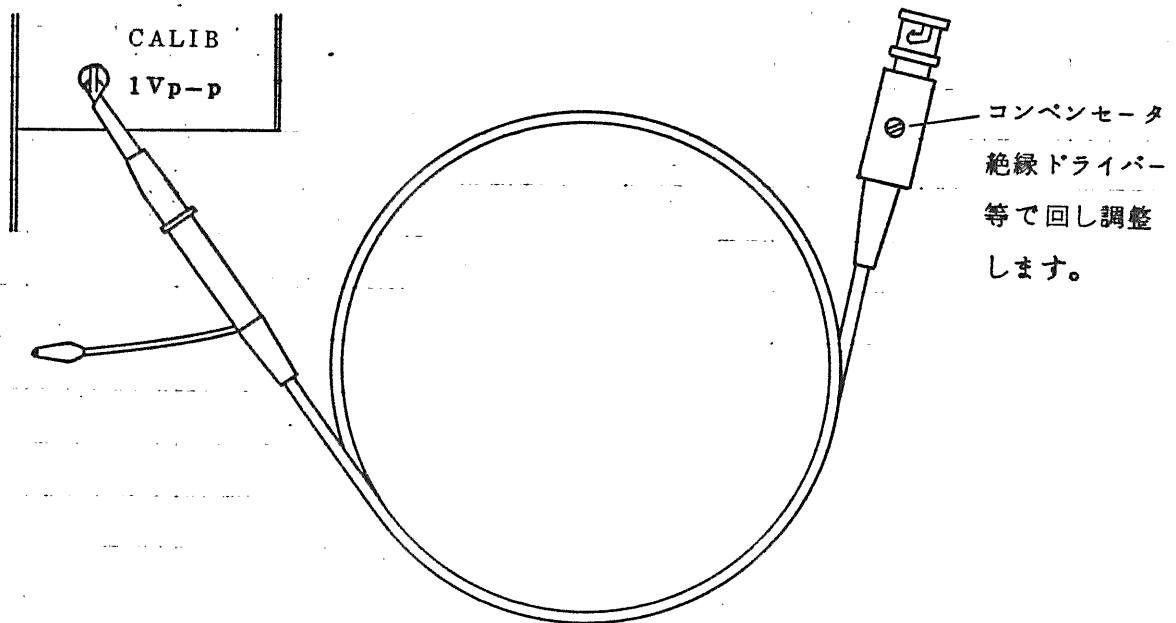
6.3 に於いて CH1, CH2 の垂直感度は校正されていますが X-Y 動作に於ける X 軸感度は校正されていないので校正が必要です。Y 軸感度は CH2 の感度が校正されている事により調整は不要です。調整は 6.3 で使用した発振器を使用して下さい。

- 1) 発振器の出力を VOLTS/DIV スイッチの指示値の 10 倍の電圧 (Vp-p) に設定し CH1 へ入力して下さい。
- 2) ここで振幅がスケールの両端に合う様に X-Y GAIN ボリューム (第 24 図参照) を調整して下さい。

6.6 プローブの校正

プローブは、前項（28頁・プローブを用いる方法・）で説明したように、一種の広帯域アッテネータを形成しております。このため、位相補正が正しく行なわれていないと、観測波形に歪を与え、間違った波形を観測することになりますので、測定前には正しく校正する必要があります。

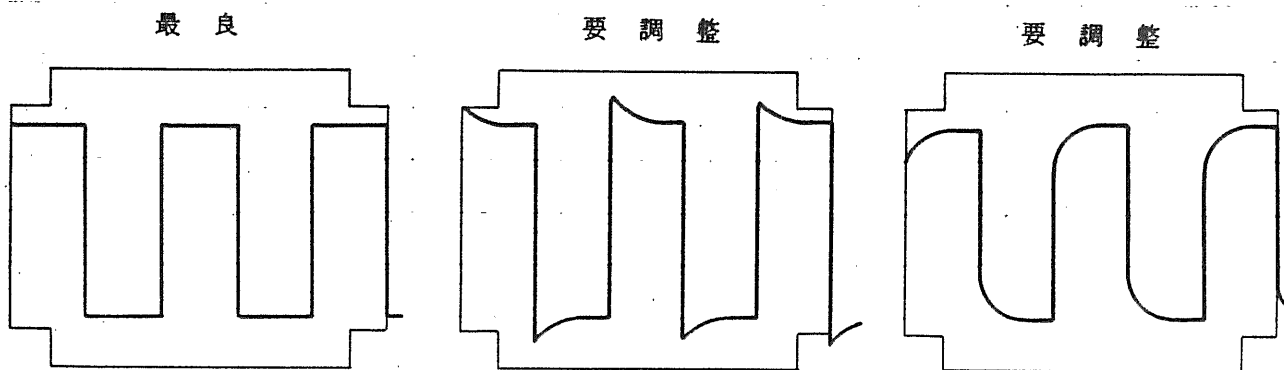
校正は、本器正面パネルの校正電圧端子④の信号を使用して行ないます。



第 26 図

プローブを CH1 又は、CH2 の入力に接続し、VOLTS/DIV スイッチを 20mV にセットします。

プローブ先端を、校正電圧端子に接続し、下図の様に波形を観測しながら、コンベンセータを絶縁ドライバー等で回し、最良な波形になる様に調整します。

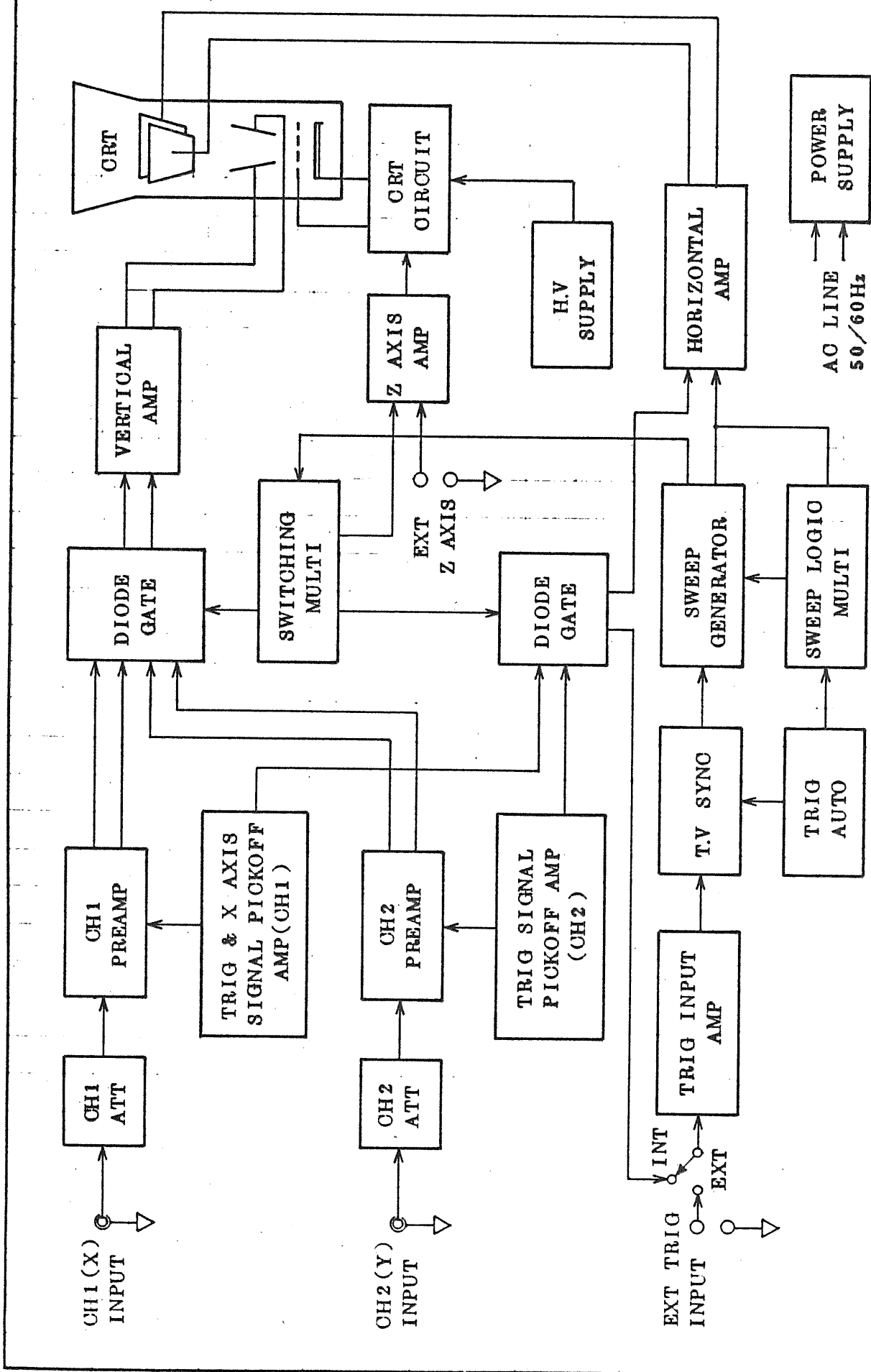


第 27 図

5520E

ブロックダイアグラム

46 / 頁



第 28 図

5520E

REPLACEABLE PARTS

ABBREVIATIONS

CER:	CERAMIC
C FILM:	CARBON FILM
C COMP:	CARBON COMPOSITION
CR T:	CATHODE RAY TUBE
ELECT:	ELECTROLYTIC
FET:	FIELD EFFECT TRANSISTOR
FXD:	FIXED
LED:	LIGHT EMITTING DIODE
M FILM:	METAL FILM
M GLAZE:	METAL GLAZE
M OX:	METAL OXIDE
M PLSTC FILM:	METALLIZED PLASTIC FILM
PLSTC FILM:	PLASTIC FILM
SI:	SILICON
TANT ELECT:	TANTALUM ELECTROLYTIC
VAR:	VARIABLE
WW:	WIREWOUND
*	OPTIMUM VALUE SELECTED AT FACTORY. AVERAGE VALUE SHOWN (PART MAY BE OMITTED.)

20101506024

803754

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
CAPACITORS		
C101	50-87-0500	FXD M PLSTC FILM 0.1 μ F 2% 400V
C102	57-10-1190	VAR CER 3-10PF
C103	57-10-1180	VAR CER 1.5-4PF
C104	52-06-2245	FXD CER 150PF 10% 50V TYPE 1
C105	52-06-2245	FXD CER 150PF 10% 50V TYPE 1
C106	57-10-1190	VAR CER 3-10PF
C107	52-01-3385	FXD CER 2200PF 10% 500V
C108	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C109	52-96-1120	FXD COMP 0.82PF 10% 500V
C110	52-06-3145	FXD CER 22PF 10% 500V TYPE 1
C111	52-06-3010	FXD CER 1PF $\pm$ 0.25PF 500V TYPE 1
C112	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C113	52-06-3030	FXD CER 3PF $\pm$ 0.25PF 500V TYPE 1
C114	52-06-2265	FXD CER 220PF 10% 50V TYPE 1
C115	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C116	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C117	57-10-1200	VAR CER 3.3-18PF
C118 *	52-06-3125	FXD CER 15PF 10% 500V TYPE 1
C119	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C120	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C121	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C122	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C201	50-87-0500	FXD M PLSTC FILM 0.1 μ F 2% 400V
C202	57-10-1190	VAR CER 3-10PF
C203	57-10-1180	VAR CER 1.5-4PF
C204	52-06-2245	FXD CER 150PF 10% 50V TYPE 1
C205	52-06-2245	FXD CER 150PF 10% 50V TYPE 1
C206	57-10-1190	VAR CER 3-10PF
C207	52-01-3385	FXD CER 2200PF 10% 500V
C208	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C209	52-96-1120	FXD COMP 0.82PF 10% 500V
C210	52-06-3145	FXD CER 22PF 10% 500V TYPE 1
C211	52-06-3010	FXD CER 1PF $\pm$ 0.25PF 500V TYPE 1
C212	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C213	52-06-3030	FXD CER 3PF $\pm$ 0.25PF 500V TYPE 1
C214	52-06-2265	FXD CER 220PF 10% 50V TYPE 1
C215	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C216	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C217	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C218	57-10-1200	VAR CER 3.3-18PF
C219 *	52-06-3125	FXD CER 15PF 10% 500V TYPE 1
C220	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C221	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C222	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C223	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C301	52-06-3051	FXD CER 5PF $\pm$ 0.5PF 500V TYPE 1
C302	57-10-1200	VAR CER 3.3-10PF

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
C303 *	52-06-3051	FXD CER 5PF ± 0.5 PF 500V TYPE 1
C304	52-06-3051	FXD CER 5PF ± 0.5 PF 500V TYPE 1
C305	52-06-3051	FXD CER 5PF ± 0.5 PF 500V TYPE 1
C306	52-06-3145	FXD CER 22PF 10% 500V TYPE 1
C307	52-06-3145	FXD CER 22PF 10% 500V TYPE 1
C308	54-00-0312	FXD ELECT 22 μ F 50V
C309	50-67-0020	FXD PLSTC FILM 0.0047 μ F 10% 100V
C310	57-67-0020	FXD PLSTC FILM 0.0047 μ F 10% 100V
C311	50-67-0030	FXD PLSTC FILM 0.01 μ F 10% 100V
C312	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C313	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C314	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C315	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C316	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C317	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C318	50-67-0030	FXD PLSTC FILM 0.01 μ F 10% 100V
C319	54-61-1030	FXD ELECT 3.3 μ F 160V
C320	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C321	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C322	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C323	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C324	52-06-3185	FXD CER 47PF 10% 500V TYPE 1
C325	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C326	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C327	52-06-3155	FXD CER 27PF 10% 500V TYPE 1
C328	54-00-0114	FXD ELECT 47 μ F 25V
C329	52-06-3155	FXD LER 27PF 10% 500V TYPE 1
C330	54-00-0312	FXD ELECT 22 μ F 50V
C331	52-06-2225	FXD CER 100PF 10% 50V TYPE 1
C332	52-06-2225	FXD CER 100PF 10% 50V TYPE 1
C401	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C402	50-67-0060	FXD PLSTC FILM 0.1 μ F 10% 100V
C403	52-06-2225	FXD CER 100PF 10% TYPE 1
C404	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C405	52-06-2225	FXD CER 100PF 10% 50V TYPE 1
C406	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C407	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C408	54-00-0114	FXD ELECT 47 μ F 25V
C409	54-00-0301	FXD ELECT 1 μ F 50V
C410	52-06-3125	FXD CER 15PF 10% 500V TYPE 1
C411	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C412	52-05-1498	FXD CER 0.1 μ F +80-20% 25V
C413	50-67-0050	FXD PLSTC FILM 0.047 μ F 10% 100V
C414	54-00-0114	FXD ELECT 47 μ F 25V
C415	54-00-0114	FXD ELECT 47 μ F 25V
C416	52-05-1498	FXD CER 0.1 μ F +80-20% 25V
C417	52-06-3165	FXD CER 33 μ F 10% 500V TYPE 1
C418	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
C419	52-01-3365	FXD CER 1500PF 10% 500V
C420	52-06-2265	FXD CER 220PF 10% 50V TYPE 1
C421	50-67-0050	FXD PLSTC FILM 0.047 μ F 10% 100V
C422	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C423	52-06-3205	FXD CER 68PF 10% 500V TYPE 1
C424	52-06-3030	FXD CER 3PF $\pm$ 0.25PF 500V TYPE 1
C425	52-01-3385	FXD CER 2200PF 10% 500V
C426	52-06-2215	FXD CER 82PF 10% 50V TYPE 1
C427	54-00-0114	FXD ELECT 47 μ F 25V
C428	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C429	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C430	54-00-0114	FXD ELECT 47 μ F 25V
C431	54-00-0114	FXD ELECT 47 μ F 25V
C501	50-67-0060	FXD PLSTC FILM 0.1 μ F 10% 100V
C502	50-65-0540	FXD M PLSTC FILM 1 μ F 5% 100V
C503	50-65-0530	FXD M PLSTC FILM 1000PF 5% 100V
C504	52-06-3205	FXD CER 68PF 10% 500V TYPE 1
C505	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C506	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C507	52-06-2265	FXD CER 220PF 10% 50V TYPE 1
C508	52-01-3285	FXD CER 330PF 10% 500V
C509	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C510	52-01-3285	FXD CER 330PF 10% 500V
C511 *	52-06-3125	FXD CER 15PF 10% 500V TYPE 1
C601	52-77-1000	FXD CER 1000PF 20% 250V AC
C602	52-77-1000	FXD CER 1000PF 20% 250V AC
C603	54-60-1560	FXD ELECT 22 μ F 160V
C604	54-61-1060	FXD ELECT 100 μ F 200V
C605	54-00-0231	FXD ELECT 1000 μ F 35V
C606	54-00-0231	FXD ELECT 1000 μ F 35V
C607	54-00-0311	FXD CER 10 μ F 50V
C608	52-01-3365	FXD CER 1500PF 10% 500V
C609	52-01-3365	FXD CER 1500PF 10% 500V
C610	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C611	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C612	54-61-1030	FXD ELECT 3.3 μ F 100V
C613	50-45-0500	FXD PLSTC FILM 0.01 μ F 5% 50V
C614	50-45-0500	FXD PLSTC FILM 0.01 μ F 5% 50V
C615	54-00-0114	FXD ELECT 47 μ F 25V
C616	54-00-0301	FXD ELECT 1 μ F 50V
C617	50-67-0070	FXD PLSTC FILM 0.22 μ F 10% 100V
C618	54-00-0121	FXD ELECT 100 μ F 25V
C619	50-67-0060	FXD PLSTC FILM 0.1 μ F 10% 100V
C620	54-00-0301	FXD ELECT 1 μ F 50V
C621	52-99-1080	FXD CER 4700PF +80-20% 3KV
C622	52-99-1080	FXD CER 4700PF +80-20% 3KV
C623	52-99-1080	FXD CER 4700PF +80-20% 3KV
C624	52-99-1080	FXD CER 4700PF +80-20% 3KV
C625	52-99-1080	FXD CER 4700PF +80-20% 3KV

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
C626	52-08-5145	FXD CER 22PF 10% 2KV TYPE 1
C627	52-06-3155	FXD CER 27PF 10% 500V TYPE 1
C628	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C629	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C630	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C631	52-01-6345	FXD CER 1000PF 10% 3KV
C632	52-01-6345	FXD CER 1000PF 10% 3KV
C633	52-01-6345	FXD CER 1000PF 10% 3KV
C634	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C635	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
DIODES		
CR101	32-90-1710	DIODE 1SS104 TOSHIBA
CR102	32-90-1710	DIODE 1SS104 TOSHIBA
CR103	32-90-1710	DIODE 1SS104 TOSHIBA
CR104	32-90-1710	DIODE 1SS104 TOSHIBA
CR105	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR106	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR107	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR108	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR201	32-90-1710	DIODE 1SS104 TOSHIBA
CR202	32-90-1710	DIODE 1SS104 TOSHIBA
CR203	32-90-1710	DIODE 1SS104 TOSHIBA
CR204	32-90-1710	DIODE 1SS104 TOSHIBA
CR205	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR206	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR207	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR208	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR301	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR302	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR303	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR304	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR305	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR306	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR307	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR308	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR309	32-91-1610	DIODE ZENER HZ6B-1L HITACHI
CR310	32-90-0770	DIODE ZENER 02Z3.3 TOSHIBA
CR311	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR312	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR313	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR314	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR315	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR401	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR402	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR403	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR404	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR405	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR406	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
CR407	32-91-1610	DIODE ZENER HZ6B-1L HITACHI
CR409	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR410	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR411	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR412	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR413	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR414	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR415	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR416	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR417	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR418	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR419	37-00-0081	LED LAMP RED TLR102KB
CR501	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR502	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR503	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR504	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR505	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR506	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR507	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR508	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR509	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR510	32-91-1610	DIODE ZENER HZ6B-1L HITACHI
CR511	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR512	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR513	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR514	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR515	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR516	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR517	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR518	32-90-1710	DIODE 1SS104 TOSHIBA
CR601	32-90-0790	DIODE BRIDGE 1SRBA20 SHINDENGEN
CR602	32-90-0860	DIODE BRIDGE 1SRBA60 SHINDENGEN
CR603	32-90-0523	DIODE S5277J TOSHIBA
CR604	32-90-0790	DIODE BRIDGE 1SRBA20 SHINDENGEN
CR605	32-91-1610	DIODE ZENER HZ6B-1L HITACHI
CR607	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR608	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR609	32-90-1820	DIODE ERB26-20 FUJITSU
CR610	32-90-1820	DIODE ERB26-20 FUJITSU
CR611	32-90-1820	DIODE ERB26-20 FUJITSU
CR612	32-90-1820	DIODE ERB26-20 FUJITSU
CR613	32-30-0830	DIODE 1SS83 HITACHI
CR614	32-30-0830	DIODE 1SS83 HITACHI
CR615	32-30-0830	DIODE 1SS83 HITACHI
CR616	32-30-0830	DIODE 1SS83 HITACHI
CR617	32-91-1610	DIODE ZENER HZ6B-1L HITACHI
CR618	32-11-5880	DIODE 1S1588 TOSHIBA
CR619	37-00-0060	LED LAMP GREEN TLG-105

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
FUSE		
	99-00-0103	FUSE 0.5A F-1065
LAMPS		
DS601	23-35-0040	LAMP 8V 0.1A
DS602	23-35-0040	LAMP 8V 0.1A
TRANSISTORS		
Q101	31-90-0041	FET DUAL μ PA63H-1 $\Delta VGS \leq 30mV$ NEC
Q102	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q103	30-10-8381	TR 2SA838-B MATSUSHITA
Q104	30-10-8381	TR 2SA838-B MATSUSHITA
Q105	30-31-7301	TR 2SC1730-L NEC
Q106	30-31-7301	TR 2SC1730-L NEC
Q107	30-31-9071	TR 2SC1907 HITACHI
Q108	30-31-9071	TR 2SC1907 HITACHI
Q201	31-90-0041	FET μ PA63H-1 $\Delta VGS \leq 30mV$ NEC
Q202	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q203	30-10-8381	TR 2SA838-B MATSUSHITA
Q204	30-10-8381	TR 2SA838-B MATSUSHITA
Q205	30-31-7301	TR 2SC1730-L NEC
Q206	30-31-7301	TR 2SC1730-L NEC
Q207	30-31-9071	TR 2SC1907 HITACHI
Q208	30-31-9071	TR 2SC1907 HITACHI
Q301	30-31-9071	TR 2SC1907 HITACHI
Q302	30-31-9071	TR 2SC1907 HITACHI
Q303	30-31-9071	TR 2SC1907 HITACHI
Q304	30-31-9071	TR 2SC1907 HITACHI
Q305	30-10-7810	TR 2SA781 HITACHI
Q306	30-10-7810	TR 2SA781 HITACHI
Q307	30-40-6681	TR 2SD668A HITACHI
Q308	30-40-6681	TR 2SD668A HITACHI
Q309	30-20-6481	TR 2SB648A HITACHI
Q310	30-20-6481	TR 2SB648A HITACHI
Q311	30-31-9071	TR 2SC1907 HITACHI
Q312	30-31-9071	TR 2SC1907 HITACHI
Q313	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q314	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q401	30-10-8441	TR 2SA844-E HITACHI
Q402	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q403	31-20-0306	FET 2SK30A-O TOSHIBA
Q404	30-31-9071	TR 2SC1907 HITACHI
Q405	30-31-9071	TR 2SC1907 HITACHI
Q406	30-10-8441	TR 2SA844-E HITACHI
Q407	30-10-8441	TR 2SA844-E HITACHI
Q408	30-10-8381	TR 2SA838-B MATSUSHITA
Q409	30-10-8441	TR 2SA844-E HITACHI
Q410	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q411	30-10-8441	TR 2SA844-E HITACHI

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
Q412	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q413	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q414	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q415	30-10-8441	TR 2SA844-E HITACHI
Q416	30-10-8441	TR 2SA844-E HITACHI
Q417	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q418	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q419	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q420	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q501	30-10-8441	TR 2SA844-E HITACHI
Q502	31-20-1171	FET 2SK117-BL TOSHIBA
Q503	31-20-1171	FET 2SK117-BL TOSHIBA
Q504	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q505	30-30-9001	TR 2SC900 NEC
Q506	30-10-8441	TR 2SA844-E HITACHI
Q507	31-20-1171	FET 2SK117-BL TOSHIBA
Q508	31-20-1171	FET 2SK117-BL TOSHIBA
Q509	30-10-8441	TR 2SA844-E HITACHI
Q510	30-10-8441	TR 2SA844-E HITACHI
Q511	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q512	30-10-8441	TR 2SA844-E HITACHI
Q513	30-11-0151	TR 2SA1015-Y TOSHIBA
Q514	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q515	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q516	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q517	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q518	30-32-3710	TR 2SC2371-L NEC
Q519	30-32-3710	TR 2SC2371-L NEC
Q520	30-32-3710	TR 2SC2371-L NEC
Q521	30-32-3710	TR 2SC2371-L NEC
Q601	30-40-7601	TR 2SD760 HITACHI
Q602	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q603	30-32-3710	TR 2SC2371-L NEC
Q604	30-40-8802	TR 2SD880-Y TOSHIBA
Q605	30-40-8802	TR 2SD880-Y TOSHIBA
Q606	30-20-5361	TR 2SB536 NEC
Q607	30-40-8802	TR 2SD880-Y TOSHIBA
Q608	30-10-8441	TR 2SA844-E HITACHI
Q609	30-30-9001	TR 2SC900 NEC
Q610	30-10-8441	TR 2SA844-E HITACHI
Q611	30-30-9451	TR 2SC945-Q NEC
Q612	30-40-8802	TR 2SD880-Y TOSHIBA
Q613	30-32-3710	TR 2SC2371-L NEC
Q614	30-32-3710	TR 2SC2371-L NEC
TRANSISTOR-DIODES		
QCR101	30-31-9071	TR 2SC1907 DIODE CONECTION HITACHI
QCR201	30-31-9071	TR 2SC1907 DIODE CONECTION HITACHI

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
RESISTORS		
R101	40-27-0332	FXD C FILM 33Ω 5% 1/4W
R102	40-27-0332	FXD C FILM 33Ω 5% 1/4W
R103	40-27-0332	FXD C FILM 33Ω 5% 1/4W
R104	42-74-4990	FXD M FILM 990KΩ 1% 1/2W
R105	42-74-5100	FXD M FILM 1MΩ 1% 1/2W
R106	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R107	42-72-3101	FXD M FILM 10.1KΩ 1% 1/4W
R108	40-37-4471	FXD C FILM 470KΩ 5% 1/2W
R109	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R110	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R111	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R112	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R113	45-37-3200	VAR C COMP 20KΩ
R114	40-27-3272	FXD C FILM 27KΩ 5% 1/4W
R115	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R116	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R117	40-27-2152	FXD C FILM 1.5KΩ 5% 1/4W
R118	40-27-2152	FXD C FILM 1.5KΩ 5% 1/4W
R119	42-72-2220	FXD M FILM 2.2KΩ 1% 1/4W
R120	42-72-2220	FXD M FILM 2.2KΩ 1% 1/4W
R121	40-27-2682	FXD C FILM 6.8KΩ 5% 1/4W
R122	42-72-2110	FXD M FILM 1.1KΩ 1% 1/4W
R123	42-72-1300	FXD M FILM 300Ω 1% 1/4W
R124	42-72-1300	FXD M FILM 300Ω 1% 1/4W
R125	42-72-1300	FXD M FILM 300Ω 1% 1/4W
R126	40-27-1152	FXD C FILM 150Ω 5% 1/4W
R127	42-72-1600	FXD M FILM 600Ω 1% 1/4W
R128	40-27-1152	FXD C FILM 150Ω 5% 1/4W
R129	40-27-5102	FXD C FILM 1MΩ 5% 1/4W
R130	40-27-5102	FXD C FILM 1MΩ 5% 1/4W
R131	40-27-4102	FXD C FILM 100KΩ 5% 1/4W
R133	40-27-0682	FXD C FILM 68Ω 5% 1/4W
R134	40-27-2472	FXD C FILM 4.7KΩ 5% 1/4W
R135	40-27-0682	FXD C FILM 68Ω 5% 1/4W
R136	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R137	40-27-3102	FXD C FILM 10KΩ 5% 1/4W
R138	40-27-2392	FXD C FILM 3.9KΩ 5% 1/4W
R139	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W
R140	42-72-2120	FXD M FILM 1.2KΩ 1% 1/4W
R141	42-72-2120	FXD M FILM 1.2KΩ 1% 1/4W
R142	40-27-0822	FXD C FILM 82Ω 5% 1/4W
R143	45-37-1100	VAR C COMP 100Ω
R144	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R145	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R146		SEE S103 (A PART OF S103)
R147	40-27-0332	FXD C FILM 33Ω 5% 1/4W
R148	40-27-0822	FXD C FILM 82Ω 5% 1/4W
R149	40-27-2472	FXD C FILM 4.7KΩ 5% 1/4W

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R150	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R151	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W
R152	42-72-2100	FXD M FILM 1K Ω 1% 1/4W
R153	40-27-0682	FXD C FILM 68 Ω 5% 1/4W
R154	42-72-2220	FXD M FILM 2.2K Ω 1% 1/4W
R155	42-72-2220	FXD M FILM 2.2K Ω 1% 1/4W
R156	42-72-2220	FXD M FILM 2.2K Ω 1% 1/4W
R157	45-37-1100	VAR C COMP 100 Ω
R158	42-72-2220	FXD M FILM 2.2K Ω 1% 1/4W
R159	40-27-0222	FXD C FILM 22 Ω 5% 1/4W
R160	40-27-2272	FXD C FILM 2.7K Ω 5% 1/4W
R161	40-27-2272	FXD C FILM 2.7K Ω 5% 1/4W
R162	40-27-0222	FXD C FILM 22 Ω 5% 1/4W
R163	40-27-0222	FXD C FILM 22 Ω 5% 1/4W
R164	40-27-0222	FXD C FILM 22 Ω 5% 1/4W
R165	40-27-1152	FXD C FILM 150 Ω 5% 1/4W
R166	45-37-1100	VAR C COMP 100 Ω
R167	40-27-0102	FXD C FILM 10 Ω 5% 1/4W
R168	40-27-2222	FXD C FILM 2.2K Ω 5% 1/4W
R169	40-27-2222	FXD C FILM 2.2K Ω 5% 1/4W
R170	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W
R171	40-27-2222	FXD C FILM 2.2K Ω 5% 1/4W
R172	42-72-1390	FXD M FILM 390K Ω 1% 1/4W
R173	40-27-0102	FXD C FILM 10 Ω 5% 1/4W
R174	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W
R175	40-27-0562	FXD C FILM 56 Ω 5% 1/4W
R176	45-37-1100	VAR C COMP 100 Ω
R177	40-27-2152	FXD C FILM 1.5K Ω 5% 1/4W
R178	40-27-2152	FXD C FILM 1.5K Ω 5% 1/4W
R179	45-37-2100	VAR C COMP 1K Ω
R180	40-27-1682	FXD C FILM 680 Ω 5% 1/4W
R181	40-27-1682	FXD C FILM 680 Ω 5% 1/4W
R182	40-27-2152	FXD C FILM 1.5K Ω 5% 1/4W
R183	40-27-2152	FXD C FILM 1.5K Ω 5% 1/4W
R184	40-27-0562	FXD C FILM 56 Ω 5% 1/4W
R185	40-27-0562	FXD C FILM 56 Ω 5% 1/4W
R201	40-27-0332	FXD C FILM 33 Ω 5% 1/4W
R202	40-27-0332	FXD C FILM 33 Ω 5% 1/4W
R203	40-27-0332	FXD C FILM 33 Ω 5% 1/4W
R204	42-74-4990	FXD M FILM 990K Ω 1% 1/2W
R205	42-74-5100	FXD M FILM 1M Ω 1% 1/2W
R206	40-27-0472	FXD C FILM 47 Ω 5% 1/4W
R207	42-72-3101	FXD M FILM 10.1K Ω 1% 1/4W
R208	40-37-4471	FXD C FILM 470K Ω 5% 1/2W
R209	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W
R210	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W
R211	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W
R212	40-27-0102	FXD C FILM 10 Ω 5% 1/4W
R213	45-37-3200	VAR C COMP 20K Ω

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R214	40-27-3272	FXD C FILM 27K Ω 5% 1/4W
R215	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W
R216	40-27-0102	FXD C FILM 10 Ω 5% 1/4W
R217	40-27-2152	FXD C FILM 1.5K Ω 5% 1/4W
R218	40-27-2152	FXD C FILM 1.5K Ω 5% 1/4W
R219	42-72-2220	FXD M FILM 2.2K Ω 1% 1/4W
R220	42-72-2220	FXD M FILM 2.2K Ω 1% 1/4W
R221	40-27-2682	FXD C FILM 6.8K Ω 5% 1/4W
R222	42-72-2110	FXD M FILM 1.1K Ω 1% 1/4W
R223	42-72-1300	FXD M FILM 300 Ω 1% 1/4W
R224	42-72-1300	FXD M FILM 300 Ω 1% 1/4W
R225	42-72-1300	FXD M FILM 300 Ω 1% 1/4W
R226	40-27-1152	FXD C FILM 150 Ω 5% 1/4W
R227	42-72-1600	FXD M FILM 600 Ω 1% 1/4W
R228	40-27-1152	FXD C FILM 150 Ω 5% 1/4W
R229	40-27-5102	FXD C FILM 1M Ω 5% 1/4W
R230	40-27-5102	FXD C FILM 1M Ω 5% 1/4W
R231	40-27-4102	FXD C FILM 100K Ω 5% 1/4W
R233	40-27-0682	FXD C FILM 68 Ω 5% 1/4W
R234	40-27-2472	FXD C FILM 4.7K Ω 5% 1/4W
R235	40-27-0682	FXD C FILM 68 Ω 5% 1/4W
R236	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W
R237	40-27-3102	FXD C FILM 10K Ω 5% 1/4W
R238	40-27-2392	FXD C FILM 3.9K Ω 5% 1/4W
R239	40-27-1682	FXD C FILM 680 Ω 5% 1/4W
R240	42-72-2120	FXD M FILM 1.2K Ω 1% 1/4W
R241	42-72-2120	FXD M FILM 1.2K Ω 1% 1/4W
R242	40-27-0822	FXD C FILM 82 Ω 5% 1/4W
R243	45-37-1100	VAR C COMP 100 Ω
R244	40-27-0472	FXD C FILM 47 Ω 5% 1/4W
R245	40-27-0472	FXD C FILM 47 Ω 5% 1/4W
R246		SEE S203 (A PART OF S203)
R247	40-27-0332	FXD C FILM 33 Ω 5% 1/4W
R248	40-27-0822	FXD C FILM 82 Ω 5% 1/4W
R249	40-27-2472	FXD C FILM 4.7K Ω 5% 1/4W
R250	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R251	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W
R252	42-72-2100	FXD M FILM 1K Ω 1% 1/4W
R253	40-27-0682	FXD C FILM 68 Ω 5% 1/4W
R254	42-72-2220	FXD M FILM 2.2K Ω 1% 1/4W
R255	42-72-2220	FXD M FILM 2.2K Ω 1% 1/4W
R256	42-72-2220	FXD M FILM 2.2K Ω 1% 1/4W
R257	45-37-1100	VAR C COMP 100 Ω
R258	42-72-2220	FXD M FILM 2.2K Ω 1% 1/4W
R259	40-27-0222	FXD C FILM 22 Ω 5% 1/4W
R260	40-27-2272	FXD C FILM 2.7K Ω 5% 1/4W
R261	40-27-2272	FXD C FILM 2.7K Ω 5% 1/4W
R262	40-27-0222	FXD C FILM 22 Ω 5% 1/4W
R263	40-27-0222	FXD C FILM 22 Ω 5% 1/4W

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R264	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R265	40-27-1152	FXD C FILM 150Ω 5% 1/4W
R266	45-37-1100	VAR C COMP 100Ω
R267	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R268	40-27-2222	FXD C FILM 2.2KΩ 5% 1/4W
R269	40-27-2222	FXD C FILM 2.2KΩ 5% 1/4W
R270	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R271	40-27-2222	FXD C FILM 2.2KΩ 5% 1/4W
R272	42-72-1390	FXD M FILM 390Ω 1% 1/4W
R273	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R274	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R275	40-27-2152	FXD C FILM 1.5KΩ 5% 1/4W
R276	40-27-2152	FXD C FILM 1.5KΩ 5% 1/4W
R277	45-37-2100	VAR C COMP 1KΩ
R278	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W
R279	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W
R280	40-27-2152	FXD C FILM 1.5KΩ 5% 1/4W
R281	40-27-2152	FXD C FILM 1.5KΩ 5% 1/4W
R282	40-27-0562	FXD C FILM 56Ω 5% 1/4W
R283	40-27-0562	FXD C FILM 56Ω 5% 1/4W
R301	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R302	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R303	42-72-1270	FXD M FILM 270Ω 1% 1/4W
R304	42-72-1270	FXD M FILM 270Ω 1% 1/4W
R305	40-27-3222	FXD C FILM 22KΩ 5% 1/4W
R306	45-37-2200	VAR C COMP 2KΩ
R307	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W
R308	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W
R309	42-72-1680	FXD M FILM 680Ω 1% 1/4W
R310	42-72-1680	FXD M FILM 680Ω 1% 1/4W
R311	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R312	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R313	42-72-1680	FXD M FILM 680Ω 1% 1/4W
R314	40-27-0562	FXD C FILM 56Ω 5% 1/4W
R315	42-72-1330	FXD M FILM 330Ω 1% 1/4W
R316	42-72-1330	FXD M FILM 330Ω 1% 1/4W
R317	40-27-2102	FXD C FILM 1KΩ 5% 1/4W
R318	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R319	40-27-0562	FXD C FILM 56Ω 5% 1/4W
R320	40-27-1272	FXD C FILM 270Ω 5% 1/4W
R321	40-27-1272	FXD C FILM 270Ω 5% 1/4W
R322	40-27-0562	FXD C FILM 56Ω 5% 1/4W
R323	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R324	40-27-0332	FXD C FILM 33Ω 5% 1/4W
R325	40-27-1332	FXD C FILM 330Ω 5% 1/4W
R326	40-37-0101	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R327	40-27-1332	FXD C FILM 330Ω 5% 1/4W
R328	40-27-0332	FXD C FILM 33Ω 5% 1/4W
R329	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R330	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R331	42-74-3680	FXD M FILM 68KΩ 1% 1/2W
R332	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R333	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R334	40-27-0332	FXD C FILM 33Ω 5% 1/4W
R335	40-27-1472	FXD C FILM 470Ω 5% 1/4W
R336	42-72-1680	FXD M FILM 680Ω 1% 1/4W
R337	40-27-1472	FXD C FILM 470Ω 5% 1/4W
R338	40-27-0332	FXD C FILM 33Ω 5% 1/4W
R339	44-91-3330	FXD M OX 33KΩ 5% 1W
R340	44-91-3330	FXD M OX 33KΩ 5% 1W
R341	40-27-2562	FXD C FILM 5.6KΩ 5% 1/4W
R342	40-27-2562	FXD C FILM 5.6KΩ 5% 1/4W
R343	40-27-2272	FXD C FILM 2.7KΩ 5% 1/4W
R344	45-01-0490	VAR C COMP 2KΩB WITH SW (POSITION 5×MAG)
R345	40-27-2562	FXD C FILM 5.6KΩ 5% 1/4W
R346	40-27-2562	FXD C FILM 5.6KΩ 5% 1/4W
R347	40-27-2272	FXD C FILM 2.7KΩ 5% 1/4W
R348	45-01-0490	VAR C COMP 2KΩB WITH SW (POSITION 5×MAG)
R349	40-27-4102	FXD C FILM 100KΩ 5% 1/4W
R350	40-27-4102	FXD C FILM 100KΩ 5% 1/4W
R351	40-27-1562	FXD C FILM 560Ω 5% 1/4W
R352	40-27-3272	FXD C FILM 27KΩ 5% 1/4W
R353	40-27-3272	FXD C FILM 27KΩ 5% 1/4W
R354	40-27-2122	FXD C FILM 1.2KΩ 5% 1/4W
R355	40-27-2122	FXD C FILM 1.2KΩ 5% 1/4W
R356	40-27-2122	FXD C FILM 1.2KΩ 5% 1/4W
R357	40-27-2122	FXD C FILM 1.2KΩ 5% 1/4W
R358	40-27-1822	FXD C FILM 820Ω 5% 1/4W
R359	40-27-3152	FXD C FILM 15KΩ 5% 1/4W
R360	40-27-1822	FXD C FILM 820Ω 5% 1/4W
R361	40-27-3152	FXD C FILM 15KΩ 5% 1/4W
R362	40-27-4102	FXD C FILM 100KΩ 5% 1/4W
R363	40-27-4102	FXD C FILM 100KΩ 5% 1/4W
R401	40-27-8472	FXD C FILM 4.7Ω 5% 1/4W
R402	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R403	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R404	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R405	40-27-3332	FXD C FILM 33KΩ 5% 1/4W
R406	42-72-2270	FXD M FILM 2.7KΩ 1% 1/4W
R407	42-72-2680	FXD M FILM 6.8KΩ 5% 1/4W
R408	40-27-2222	FXD C FILM 2.2KΩ 5% 1/4W
R409	42-72-2560	FXD M FILM 5.6KΩ 1% 1/4W
R410	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R411	40-27-2562	FXD C FILM 5.6KΩ 5% 1/4W
R412	40-27-1472	FXD C FILM 470Ω 5% 1/4W
R413	40-27-5102	FXD C FILM 1MΩ 5% 1/4W
R414	40-27-3102	FXD C FILM 10kΩ 5% 1/4W

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R415	45-38-2100	VAR C COMP 1K Ω
R416	40-27-3182	FXD C FILM 18K Ω 5% 1/4W
R417	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R418	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W
R419	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R420	40-27-0822	FXD C FILM 82 Ω 5% 1/4W
R421	40-27-1562	FXD C FILM 560 Ω 5% 1/4W
R422	40-27-2682	FXD C FILM 6.8K Ω 5% 1/4W
R423	40-37-0331	FXD C FILM 33 Ω 5% 1/2W
R424	42-72-1680	FXD M FILM 680 Ω 1% 1/4W
R425	40-27-3152	FXD C FILM 15K Ω 5% 1/4W
R426	40-27-1562	FXD C FILM 560 Ω 5% 1/4W
R427	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R428	40-27-3102	FXD C FILM 10K Ω 5% 1/4W
R429	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R430	40-27-2182	FXD C FILM 1.8K Ω 5% 1/4W
R431	40-27-1562	FXD C FILM 560 Ω 5% 1/4W
R432	40-27-3222	FXD C FILM 22K Ω 5% 1/4W
R433	40-27-2222	FXD C FILM 2.2K Ω 5% 1/4W
R434	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W
R435	40-27-1682	FXD C FILM 680 Ω 5% 1/4W
R436	40-27-8472	FXD C FILM 4.7 Ω 5% 1/4W
R437	40-27-8472	FXD C FILM 4.7 Ω 5% 1/4W
R438	40-27-8472	FXD C FILM 4.7 Ω 5% 1/4W
R439	40-27-1332	FXD C FILM 330 Ω 5% 1/4W
R440	40-27-3102	FXD C FILM 10K Ω 5% 1/4W
R441	40-27-1182	FXD C FILM 180 Ω 5% 1/4W
R442	40-27-1332	FXD C FILM 330 Ω 5% 1/4W
R443	40-27-0472	FXD C FILM 47 Ω 5% 1/4W
R444	40-27-1222	FXD C FILM 220 Ω 5% 1/4W
R445	40-27-1332	FXD C FILM 330 Ω 5% 1/4W
R446	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R447	40-27-2272	FXD C FILM 2.7K Ω 5% 1/4W
R448	40-27-3102	FXD C FILM 10K Ω 5% 1/4W
R449	40-27-1472	FXD C FILM 470 Ω 5% 1/4W
R450	40-27-2222	FXD C FILM 2.2K Ω 5% 1/4W
R451	40-27-0472	FXD C FILM 47 Ω 5% 1/4W
R452	40-27-3152	FXD C FILM 15K Ω 5% 1/4W
R453	40-27-1682	FXD C FILM 680 Ω 5% 1/4W
R454	40-27-1682	FXD C FILM 680 Ω 5% 1/4W
R455	40-27-8472	FXD C FILM 4.7 Ω 5% 1/4W
R456	40-27-0102	FXD C FILM 10 Ω 5% 1/4W
R457	40-37-2151	FXD C FILM 1.5K Ω 5% 1/2W
R458	40-27-2122	FXD C FILM 1.2K Ω 5% 1/4W
R459	40-27-3182	FXD C FILM 18K Ω 5% 1/4W
R460	40-27-2272	FXD C FILM 2.7K Ω 5% 1/4W
R461	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R462	40-27-3222	FXD C FILM 22K Ω 5% 1/4W
R463	40-27-3432	FXD C FILM 43K Ω 5% 1/4W

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R464	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R465	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R466	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R467	40-27-1562	FXD C FILM 560 Ω 5% 1/4W
R468	40-27-0472	FXD C FILM 47 Ω 5% 1/4W
R469	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R470	40-27-1562	FXD C FILM 560 Ω 5% 1/4W
R471	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R472	40-27-8472	FXD C FILM 4.7 Ω 5% 1/4W
R473	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R474	40-27-0472	FXD C FILM 47 Ω 5% 1/4W
R475	40-27-3102	FXD C FILM 10K Ω 5% 1/4W
R476	45-01-0251	VAR C COMP 20K Ω B WITH SW (POSITION 5 $\times$ MAG)
R477	40-27-3272	FXD C FILM 27K Ω 5% 1/4W
R478	40-27-2222	FXD C FILM 2.2K Ω 5% 1/4W
R479	40-27-4681	FXD C FILM 680K Ω 5% 1/4W
R480	40-27-0472	FXD C FILM 47 Ω 5% 1/4W
R481	40-27-2102	FXD C FILM 1K Ω 5% 1/4W
R482	45-35-4102	VAR C COMP 100K Ω B (LEVEL)
R483	40-27-0102	FXD C FILM 10 Ω 5% 1/4W
R501	40-27-0682	FXD C FILM 68 Ω 5% 1/4W
R502	40-27-0562	FXD C FILM 56 Ω 5% 1/4W
R503	40-27-1152	FXD C FILM 150 Ω 5% 1/4W
R504	40-27-4102	FXD C FILM 100K Ω 5% 1/4W
R505	40-27-3102	FXD C FILM 10K Ω 5% 1/4W
R506	40-27-2222	FXD C FILM 2.2K Ω 5% 1/4W
R507	40-27-2822	FXD C FILM 8.2K Ω 5% 1/4W
R508	40-27-3152	FXD C FILM 15K Ω 5% 1/4W
R509	45-37-2200	VAR C COMP 2 K Ω B
R510	40-27-2152	FXD C FILM 1.5K Ω 5% 1/4W
R511	45-37-3500	VAR C COMP 50K Ω B
R512	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R513		SEE S501 (A PART OF S501)
R514	40-27-2472	FXD C FILM 4.7K Ω 5% 1/4W
R515	40-27-3122	FXD C FILM 12K Ω 5% 1/4W
R516	42-24-0231	FXD M GLAZE 5M Ω 1% 0.315W 300PPM
R517	42-24-0221	FXD M GLAZE 2M Ω 1% 0.315W 300PPM
R518	42-74-5100	FXD M FILM 1M Ω 1% 1/2W
R519	42-74-4500	FXD M FILM 500K Ω 1% 1/2W
R520	42-72-4200	FXD M FILM 200K Ω 1% 1/4W
R521	42-72-4100	FXD M FILM 100K Ω 1% 1/4W
R522	42-72-3500	FXD M FILM 50K Ω 1% 1/4W
R523	42-72-3200	FXD M FILM 20K Ω 1% 1/4W
R524	42-72-3100	FXD M FILM 10K Ω 1% 1/4W
R525	42-72-2500	FXD M FILM 5K Ω 1% 1/4W
R526	42-72-2200	FXD M FILM 2K Ω 1% 1/4W
R527	40-27-1152	FXD C FILM 150 Ω 5% 1/4W
R528	40-27-2102	FXD C FILM 1K Ω 5% 1/4W

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R529	40-27-2682	FXD C FILM 6.8K Ω 5% 1/4W
R530	45-37-1500	VAR C COMP 500 Ω B
R531	40-27-2122	FXD C FILM 1.2K Ω 5% 1/4W
R532	42-72-2301	FXD M FILM 3.0K Ω 1% 1/4W
R533	42-72-2330	FXD M FILM 3.3K Ω 1% 1/4W
R534	42-72-2680	FXD M FILM 6.8K Ω 1% 1/4W
R535	40-27-3562	FXD C FILM 56K Ω 5% 1/4W
R536	40-27-0682	FXD C FILM 68 Ω 5% 1/4W
R537	40-27-2682	FXD C FILM 6.8K Ω 5% 1/4W
R538	40-27-2272	FXD C FILM 2.7K Ω 5% 1/4W
R539	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R540	40-27-2822	FXD C FILM 8.2K Ω 5% 1/4W
R541	40-27-3182	FXD C FILM 18K Ω 5% 1/4W
R542	42-72-1680	FXD M FILM 680 Ω 1% 1/4W
R543	40-27-0102	FXD C FILM 10 Ω 5% 1/4W
R544	40-27-0222	FXD C FILM 22 Ω 5% 1/4W
R545	42-72-2390	FXD M FILM 3.9K Ω 1% 1/4W
R546	42-72-3100	FXD M FILM 10K Ω 1% 1/4W
R547	40-27-0222	FXD C FILM 22 Ω 5% 1/4W
R548	40-27-3102	FXD C FILM 10K Ω 5% 1/4W
R549	40-27-3102	FXD C FILM 10K Ω 5% 1/4W
R550	40-27-3102	FXD C FILM 10K Ω 5% 1/4W
R551	40-27-2122	FXD C FILM 1.2K Ω 5% 1/4W
R552	40-27-3102	FXD C FILM 10K Ω 5% 1/4W
R555	44-91-4100	FXD M OX 100K Ω 5% 1W
R556	40-27-1272	FXD C FILM 270 Ω 5% 1/4W
R557	40-37-4101	FXD C FILM 100K Ω 5% 1/2W
R558	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W
R559	40-37-4101	FXD C FILM 100K Ω 5% 1/2W
R560	40-27-1272	FXD C FILM 270 Ω 5% 1/4W
R561	44-91-4100	FXD M OX 100K Ω 5% 1W
R562	40-27-2222	FXD C FILM 2.2K Ω 5% 1/4W
R563	40-27-2222	FXD C FILM 2.2K Ω 5% 1/4W
R564	40-27-2562	FXD C FILM 5.6K Ω 5% 1/4W
R565	40-27-1562	FXD C FILM 560 Ω 5% 1/4W
R567	40-27-2122	FXD C FILM 1.2K Ω 5% 1/4W
R601	44-93-0470	FXD M OX 47 Ω 5% 3W
R602	44-93-0470	FXD M OX 47 Ω 5% 3W
R603	44-93-0470	FXD M OX 47 Ω 5% 3W
R604	44-93-1680	FXD M OX 680 Ω 5% 3W
R605	40-37-4101	FXD C FILM 100K Ω 5% 1/2W
R606	40-27-2102	FXD C FILM 1K Ω 5% 1/4W
R607	40-27-8472	FXD C FILM 4.7 Ω 5% 1/4W
R608	42-74-4100	FXD M FILM 100K Ω 1% 1/2W
R609	40-27-4272	FXD C FILM 270K Ω 5% 1/4W
R610	42-72-3220	FXD M FILM 22K Ω 1% 1/4W
R611	40-27-0682	FXD C FILM 68 Ω 5% 1/4W
R612	40-27-1272	FXD C FILM 270 Ω 5% 1/4W

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R613	45-01-0261	VAR C COMP 2K Ω B WITH SW (ILLUM.POWER SW)
R614	40-27-2332	FXD C FILM 3.3K Ω 5% 1/4W
R615	40-37-1681	FXD C FILM 680 Ω 5% 1/2W
R616	40-37-1471	FXD C FILM 470 Ω 5% 1/2W
R617	40-37-1471	FXD C FILM 470 Ω 5% 1/2W
R618	40-37-1471	FXD C FILM 470 Ω 5% 1/2W
R619	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W
R620	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W
R621	40-37-1471	FXD C FILM 470 Ω 5% 1/2W
R622	40-37-1471	FXD C FILM 470 Ω 5% 1/2W
R623	40-37-1471	FXD C FILM 470 Ω 5% 1/2W
R624	40-27-8472	FXD C FILM 4.7 Ω 5% 1/4W
R625	40-27-8472	FXD C FILM 4.7 Ω 5% 1/4W
R626	40-27-8472	FXD C FILM 4.7 Ω 5% 1/4W
R627	40-27-8472	FXD C FILM 4.7 Ω 5% 1/4W
R628	42-72-2100	FXD M FILM 1K Ω 1% 1/4W
R629	45-37-1500	VAR C COMP 500 Ω B
R630	40-27-2152	FXD C FILM 1.5K Ω 5% 1/4W
R631	42-72-3120	FXD M FILM 12K Ω 1% 1/4W
R632	42-72-3120	FXD M FILM 12K Ω 1% 1/4W
R633	40-27-1222	FXD C FILM 220 Ω 5% 1/4W
R634	40-27-1222	FXD C FILM 220 Ω 5% 1/4W
R635	46-16-1502	VAR M GLAZE 500 Ω B (TRACE ROTATION)
R636	40-27-2472	FXD C FILM 4.7K Ω 5% 1/4W
R637	45-37-4200	VAR C COMP 200K Ω B
R638	40-37-4101	FXD C FILM 100K Ω 5% 1/2W
R639	40-37-4101	FXD C FILM 100K Ω 5% 1/2W
R640	40-27-3822	FXD C FILM 82K Ω 5% 1/4W
R641	40-27-3102	FXD C FILM 10K Ω 5% 1/4W
R642	40-27-4152	FXD C FILM 150K Ω 5% 1/4W
R643	40-27-3102	FXD C FILM 10K Ω 5% 1/4W
R644	40-27-3822	FXD C FILM 82K Ω 5% 1/4W
R645	40-27-4102	FXD C FILM 100K Ω 5% 1/4W
R646	40-27-4472	FXD C FILM 470K Ω 5% 1/4W
R647	40-27-4102	FXD C FILM 100K Ω 5% 1/4W
R648	42-72-3120	FXD M FILM 12K Ω 1% 1/4W
R649	42-72-2100	FXD M FILM 1K Ω 1% 1/4W
R650	40-27-0102	FXD C FILM 10 Ω 5% 1/4W
R651	42-72-2560	FXD M FILM 5.6K Ω 1% 1/4W
R652	42-72-3200	FXD M FILM 20K Ω 1% 1/4W
R653	40-27-5102	FXD C FILM 1M Ω 5% 1/4W
R654	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W
R655	40-27-1562	FXD C FILM 560 Ω 5% 1/4W
R656	40-27-4102	FXD C FILM 100K Ω 5% 1/4W
R657	40-27-2332	FXD C FILM 3.3K Ω 5% 1/4W
R658	40-27-0102	FXD C FILM 10 Ω 5% 1/4W
R659	40-27-0472	FXD C FILM 47 Ω 5% 1/4W
R660	40-27-8472	FXD C FILM 4.7 Ω 5% 1/4W

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R661	40-27-8472	FXD C FILM 4.7 Ω 5% 1/4W
R662	40-27-8472	FXD C FILM 4.7 Ω 5% 1/4W
R663	42-44-0260	FXD M GLAZE 2.5M Ω 1% 1.6W
R664	42-44-0260	FXD M GLAZE 2.5M Ω 1% 1.6W
R665	40-27-3222	FXD C FILM 22K Ω 5% 1/4W
R666	42-74-4330	FXD M FILM 330K Ω 1% 1/2W
R667	42-74-4330	FXD M FILM 330K Ω 1% 1/2W
R668	40-37-5221	FXD C FILM 2.2M Ω 5% 1/2W
R669	45-43-5200	VAR M GLAZE 2M Ω B (FOCUS)
R670	40-37-4471	FXD C FILM 470K Ω 5% 1/2W
R671	40-37-4471	FXD C FILM 470K Ω 5% 1/2W
R672	40-37-4471	FXD C FILM 470K Ω 5% 1/2W
R673	40-27-2102	FXD C FILM 1K Ω 5% 1/4W
R674	45-35-2202	VAR C COMP 2K Ω B (INTEN)
R675	40-27-1222	FXD C FILM 220 Ω 5% 1/4W
R676	40-27-3102	FXD C FILM 10K Ω 5% 1/4W
R677	40-27-2682	FXD C FILM 6.8K Ω 5% 1/4W
R678	40-27-1682	FXD C FILM 680 Ω 5% 1/4W
R679	40-27-3102	FXD C FILM 10K Ω 5% 1/4W
R680	40-27-3562	FXD C FILM 56K Ω 5% 1/4W
R681	42-74-4100	FXD M FILM 100K Ω 1% 1/2W
R682	40-27-2272	FXD C FILM 2.7K Ω 5% 1/4W
R683	40-37-4151	FXD C FILM 150K Ω 5% 1/2W
R684	40-27-0562	FXD C FILM 56 Ω 5% 1/4W
R685	40-27-0682	FXD C FILM 68 Ω 5% 1/4W
R686	40-37-5221	FXD C FILM 2.2M Ω 5% 1/2W
R687	40-37-6101	FXD C FILM 10M Ω 5% 1/2W
R688	40-37-6101	FXD C FILM 10M Ω 5% 1/2W
R689	40-27-3222	FXD C FILM 22K Ω 5% 1/4W
R690	40-27-2102	FXD C FILM 1K Ω 5% 1/4W
R691	42-72-2560	FXD M FILM 5.6K Ω 1% 1/4W
R692	40-27-1222	FXD C FILM 220 Ω 5% 1/4W
SWITCHES		
S101(S102)	81-02-0030	PUSH SW MU TYPE
S103	80-98-0330	ROTARY S21PH-2411/RV NO.329011400
S201(S202)	81-02-0030	PUSH SW MU TYPE
S203	80-98-0330	ROTARY S21PH-2411/RV NO.32901140
S301	-	SEE R344 (A PART OF R344)
S302(S303-S305)		
	81-04-0130	PUSH SW SUB-41 TYPE
S306	-	SEE R348 (A PART OF R348)
S401(S402,S403)		
	81-03-0180	PUSH SW SUE30 WWW TYPE B
S404(S405,S406)		
	81-03-0161	PUSH SW SUE 30
S407	-	SEE R476 (A PART OF R476)
S501	80-98-0340	ROTARY S21P-2221/RV NO.329011500
S601	-	SEE R613 (A PART OF R613)

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
TRANSFORMERS		
T601	60-45-0050	POWER TRANS
T602	63-92-0060	DC-DC CONVERTER TRANS
INTEGRATED CIRCUITS		
U101	30-90-0140	HA1127G 5 NPN TRANSISTOR ARRAYS
U102	30-90-0140	HA1127G 5 NPN TRANSISTOR ARRAYS
U201	30-90-0140	HA1127G 5 NPN TRANSISTOR ARRAYS
U202	30-90-0140	HA1127G 5 NPN TRANSISTOR ARRAYS
U301	35-10-2040	SN74LS10N TRIPLE 3-INPUT NAND
U401	35-10-0150	SN74LS00N QUAD 2-INPUT NAND GATE
U402	35-13-2010	SN74LS74N DUAL D FLIP FLOP
U403	35-10-0150	SN74LS00N QUAD 2-INPUT NAND GATE
U601	34-40-0070	TA7179P DUAL +/- 15V TRACKING
U602	35-60-0000	TC4011P C-MOS IC
CRT, NEON BULB		
V601	21-11-0513	CRT TOSHIBA 130CAB31
V602	23-70-0000	NEON LAMP NE-2
V603	23-70-0000	NEON LAMP NE-2
CIRCUIT BOARD		
	90-50-1930	PCB-S 5513A4 LINE VOLT CHANGE
	90-50-2360	PCB-S 5520 A1 INPUT
	90-50-2370	PCB-S 5520 A2 VERT/HOR
	90-50-2380	PCB-S 5520 A3 CRT/SUPPLY/TRIG
	90-50-2390	PCB-S 5520 A5 V POSI/MODE SW
MISCELLANEOUS		
KONB	N1-000-011	FOR ILLUM, INTEN, FOCUS, CH1-POSI
	N1-000-051	CH2-POSI, HOR-POSI, LEVEL R12SB
	N2-000-011	FOR CH1-VOLTS/DIV, CH2-VOLTS/DIV, TIME/DIV R22WB
		FOR CH1-VOLTS/DIV VAR, CH2-VOLTS/DIV VAR, TIME/DIV VAR, R12WR
PUSHBUTTON	P2-000-211	PUSHBUTTON BLUE
	P2-000-281	PUSHBUTTON GREEN
CORD HOLDER	P2-000-271	CORD HOLDER
BEZEL	P2-050-111	BEZEL SQUARE 5 INCH
SCALE PLATE	S4-050-131	SCALE PLATE
FILTER	S4-050-121	FILTER SCREEN BLUE

5520E

REPLACEABLE PARTS

ABBREVIATION

CER:	CERAMIC
C FILM:	CARBON FILM
C COMP:	CARBON COMPOSITION
CRT:	CATHODE RAY TUBE
ELECT:	ELECTROLYTIC
FET:	FIELD EFFECT TRANSISTOR
FXD:	FIXED
LED:	LIGHT EMITTING DIODE
M FILM:	METAL FILM
M GLAZE:	METAL GLAZE
M OX:	METAL OXIDE
M PLSTC FILM:	METALLIZED PLASTIC FILM
PLSTC FILM:	PLASTIC FILM
SI:	SILICON
TANT ELECT:	TANTALUM ELECTROLYTIC
VAR:	VARIABLE
WW:	WIREWOUND
*:	OPTIMUM VALUE SELECTED AT FACTORY. AVERAGE VALUE SHOWN (PART MAY BE OMITTED.)

803858

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION	
A1	PC BOARD ASSEMBLY		
C101	50-87-0500	FXD M PLSTC FILM 0.1 μ F 400V	
C201	50-87-0500	FXD M PLSTC FILM 0.1 μ F 400V	
R101	40-27-0332	FXD C FILM 33 Ω 5% 1/4W	
R102	40-27-0332	FXD C FILM 33 Ω 5% 1/4W	
R201	40-27-0332	FXD C FILM 33 Ω 5% 1/4W	
R202	40-27-0332	FXD C FILM 33 Ω 5% 1/4W	
S101(S102)	81-02-0030	PUSH SW	ISOSTAT MU TYPE
S201(S202)	81-02-0330	PUSH SW	ISOSTAT MU TYPE
A2	PC BOARD ASSEMBLY		
C102	57-10-1190	VAR CER 3-10pF	
C103	57-10-1180	VAR CER 1.5-4pF	
C104	52-06-2245	FXD CER 150pF 10% 50V TYPE 1	
C105	52-06-2245	FXD CER 150pF 10% 50V TYPE 1	
C106	57-10-1190	VAR CER 3-10pF	
C107	52-01-3385	FXD CER 2200pF 10% 500V	
C108	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V	
C109	52-96-1120	FXD COMP 0.82pF 10% 500V	
C110	52-06-3145	FXD CER 22pF 10% 500V TYPE L	
C111	52-06-3010	FXD CER 1pF $\pm$ 0.25pF 500V TYPE 1	
C112	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V	
C113	52-06-3030	FXD CER 3pF $\pm$ 0.25pF 500V TYPE 1	
C114	52-06-2265	FXD CER 220pF 10% 50V TYPE 1	
C115	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V	
C116	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V	
C117	57-10-1200	VAR CER 3.3-18pF	
C118*	52-06-3125	FXD CER 15pF 10% 500V TYPE 1	
C119	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V	
C120	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V	
C121	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V	
C122	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V	
C202	57-10-1190	VAR CER 3-10pF	
C203	57-10-1180	VAR CER 1.5-4pF	
C204	52-06-2245	FXD CER 150pF 10% 50V TYPE 1	
C205	52-06-2245	FXD CER 150pF 10% 50V TYPE 1	
C206	57-10-1190	VAR CER 3-10pF	
C207	52-01-3385	FXD CER 2200pF 10% 500V	
C208	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V	
C209	52-96-1120	FXD COMP 0.82pF 10% 500V	
C210	52-06-3145	FXD CER 22pF 10% 500V TYPE 1	
C211	52-06-3010	FXD CER 1pF $\pm$ 0.25pF 500V TYPE 1	
C212	54-00-0311	FXD ELECT 10 F 50V	
C213	52-06-3030	FXD CER 3pF $\pm$ 0.25pF 500V TYPE 1	

803859

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION	
C214	52-06-2265	FXD CER 220pF 10% 50V TYPE 1	
C215	52-05-2468	FXD CER 0.01μF +80-20% 50V	
C216	54-00-0311	FXD ELECT 10μF 50V	
C217	54-00-0311	FXD ELECT 10μF 50V	
C218	57-10-1200	VAR CER 3.3-18pF	
C219*	52-06-3125	FXD CER 15pF 10% 500V TYPE 1	
C220	52-05-2468	FXD CER 0.01μF +80-20% 50V	
C221	52-05-2468	FXD CER 0.01μF +80-20% 50V	
C222	52-05-2468	FXD CER 0.01μF +80-20% 50V	
C223	52-03-3469	FXD CER 0.01μF +100-0% 500V	
C301	52-06-3051	FXD CER 5pF ±0.5pF 500V TYPE 1	
C302	57-10-1200	VAR CER 3.3-10pF	
C303*	52-06-3051	FXD CER 5pF ±0.5pF 500V TYPE 1	
C304	52-06-3051	FXD CER 5pF ±0.5pF 500V TYPE 1	
C305	52-06-3051	FXD CER 5pF ±0.5pF 500V TYPE 1	
C322	52-05-2468	FXD CER 0.01μF +80-20% 50V	
C323	52-05-2468	FXD CER 0.01μF +80-20% 50V	
C324	52-06-3185	FXD CER 47pF 10% 500V TYPE 1	
C325	52-05-2468	FXD CER 0.01μF +80-20% 50V	
C326	52-05-2468	FXD CER 0.01μF +80-20% 50V	
C327	52-06-3155	FXD CER 27pF 10% 500V TYPE 1	
C328	54-00-0114	FXD ELECT 47μF 25V	
C329	52-06-3155	FXD CER 27pF 10% 500V TYPE 1	
C501	50-67-0060	FXD PLSTC FILM 0.1μF 10% 100V	
C502	50-65-0540	FXD M PLSTC FILM 1μF 5% 100V	
C503	50-65-0530	FXD M PLSTC FILM 1000pF 5% 100V	
C504	52-06-3205	FXD CER 68pF 10% 500V TYPE 1	
C505	54-00-0311	FXD ELECT 10μF 50V	
C506	54-00-0311	FXD ELECT 10μF 50V	
C507	52-06-2265	FXD CER 220pF 10% 50V TYPE 1	
C508	52-01-3285	FXD CER 330pF 10% 500V	
C509	52-03-3469	FXD CER 0.01μF +100-0% 500V	
C510	52-01-3285	FXD CER 330pF 10% 500V	
C511*	52-06-3125	FXD CER 15pF 10% 500V TYPE 1	
CR101	32-90-1710	DIODE VR=30V IF=100mA IR=0.1nA (TYP)	TOSHIBA 1SS104
CR102	32-90-1710	DIODE	TOSHIBA 1SS104
CR103	32-90-1710	DIODE	TOSHIBA 1SS104
CR104	32-90-1710	DIODE	TOSHIBA 1SS104
CR105	32-11-5880	DIODE VR=30V I _o =120mA	TOSHIBA 1S1588
CR106	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR107	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR108	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION	
CR201	32-90-1710	DIODE	TOSHIBA 1SS104
CR202	32-90-1710	DIODE	TOSHIBA 1SS104
CR203	32-90-1710	DIODE	TOSHIBA 1SS104
CR204	32-90-1710	DIODE	TOSHIBA 1SS104
CR205	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR206	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR207	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR208	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR301	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR302	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR311	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR312	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR313	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR314	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR315	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR501	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR502	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR503	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR504	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR505	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR506	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR507	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR508	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR509	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR510	32-91-1610	ZENER VZ=5.5-5.8V 400mW	HITACHI HZ6B-1L
CR511	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR512	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR513	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR514	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR515	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR516	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR517	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR518	32-90-1710	DIODE	TOSHIBA 1SS104
Q101	31-90-0041	FET DUAL $\Delta V_{GS} \leq 30mV$	NEC μ PA 63H-1
Q102	30-30-9451	TR Si NPN	NEC 2SC945-Q
Q103	30-10-8381	TR Si PNP	MATSUSHITA 2SA838-B
Q104	30-10-8381	TR	MATSUSHITA 2SA838-B
Q105	30-31-7301	TR Si NPN	NEC 2SC1730-L
Q106	30-31-7301	TR	NEC 2SC1730-L
Q107	30-31-9071	TR Si NPN	HITACHI 2SC1907
Q108	30-31-9071	TR	HITACHI 2SC1907
Q201	31-90-0041	FET DUAL $\Delta V_{GS} \leq 30mV$	NEC μ PA63H-1
Q202	30-30-9451	TR Si NPN	NEC 2SC945-Q
Q203	30-10-8381	TR Si PNP	MATSUSHITA 2SA838-B
Q204	30-10-8381	TR	MATSUSHITA 2SA838-B
Q205	30-31-7301	TR Si NPN	NEC 2SC1730-L
Q206	30-31-7301	TR Si	NEC 2SC1730-L
Q207	30-31-9071	TR Si NPN	HITACHI 2SC1907

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION	
Q208	30-31-9071	TR	HITACHI 2SC1907
Q301	30-31-9071	TR	HITACHI 2SC1907
Q302	30-31-9071	TR	HITACHI 2SC1907
Q313	30-30-9451	TR Si NPN	NEC 2SC945-Q
Q314	30-30-9451	TR	NEC 2SC945-Q
Q501	30-10-8441	TR Si PNP	HITACHI 2SA844-E
Q502	31-20-1171	FET	TOSHIBA 2SK117-BL
Q503	31-20-1171	FET	TOSHIBA 2SK117-BL
Q504	30-30-9451	TR Si NPN	NEC 2SC945-Q
Q505	30-30-9001	TR Si NPN	NEC 2SC900
Q506	30-10-8441	TR Si PNP	HITACHI 2SA844-E
Q507	31-20-1171	FET	TOSHIBA 2SK117-BL
Q508	31-20-1171	FET	TOSHIBA 2SK117-BL
Q509	30-10-8441	TR Si PNP	HITACHI 2SA844-E
Q510	30-10-8441	TR	HITACHI 2SA844-E
Q511	30-30-9451	TR Si NPN	NEC 2SC945-Q
Q512	30-10-8441	TR Si PNP	HITACHI 2SA844-E
Q513	30-10-0151	TR Si PNP	TOSHIBA 2SA1015-Y
Q514	30-30-9451	TR Si NPN	NEC 2SC945-Q
Q515	30-30-9451	TR	NEC 2SC945-Q
Q516	30-30-9451	TR	NEC 2SC945-Q
Q517	30-30-9451	TR	NEC 2SC945-Q
Q518	30-32-3710	TR Si NPN	NEC 2SC2371-L
Q519	30-32-3710	TR	NEC 2SC2371-L
Q520	30-32-3710	TR	NEC 2SC2371-L
Q521	30-32-3710	TR	NEC 2SC2371-L
QCR101	30-31-9071	TR Si NPN DIODE CONECTION	HITACHI 2SC1907
QCR201	30-31-9071	TR Si NPN DIODE CONECTION	HITACHI 2SC1907
R103	40-27-0332	FXD C FILM 33 Ω 5% 1/4W	
R104	42-74-4990	FXD M FILM 990k Ω 1% 1/2W	
R105	42-74-5100	FXD M FILM 1M Ω 1% 1/2W	
R106	40-27-0472	FXD C FILM 47 Ω 5% 1/4W	
R107	42-72-3101	FXD M FILM 10.1k Ω 1% 1/4W	
R108	40-37-4471	FXD C FILM 470k Ω 5% 1/2W	
R109	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W	
R110	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W	
R111	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W	
R112	40-27-0102	FXD C FILM 10 Ω 5% 1/4W	
R113	45-37-3200	VAR C COMP 20k Ω	
R114	40-27-3272	FXD C FILM 27k Ω 5% 1/4W	
R115	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W	
R116	40-27-0102	FXD C FILM 10 Ω 5% 1/4W	
R117	40-27-2152	FXD C FILM 1.5k Ω 5% 1/4W	
R118	40-27-2152	FXD C FILM 1.5k Ω 5% 1/4W	
R119	42-72-2220	FXD M FILM 2.2k Ω 1% 1/4W	
R120	42-72-2220	FXD M FILM 2.2k Ω 1% 1/4W	
R121	40-27-2682	FXD C FILM 6.8k Ω 5% 1/4W	
R122	42-72-2110	FXD M FILM 1.1k Ω 1% 1/4W	

803862

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R123	42-72-1300	FXD M FILM 300Ω 1% 1/4W
R124	42-72-1300	FXD M FILM 300Ω 1% 1/4W
R125	42-72-1300	FXD M FILM 300Ω 1% 1/4W
R126	40-27-1152	FXD C FILM 150Ω 5% 1/4W
R127	42-72-1600	FXD M FILM 600Ω 1% 1/4W
R128	40-27-1152	FXD C FILM 150Ω 5% 1/4W
R129	40-27-5102	FXD C FILM 1MΩ 5% 1/4W
R130	40-27-5102	FXD C FILM 1MΩ 5% 1/4W
R131	40-27-4102	FXD C FILM 100kΩ 5% 1/4W
R133	40-27-0682	FXD C FILM 68Ω 5% 1/4W
R134	40-27-2472	FXD C FILM 4.7kΩ 5% 1/4W
R135	40-27-0682	FXD C FILM 68Ω 5% 1/4W
R136	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R137	40-27-3102	FXD C FILM 10kΩ 5% 1/4W
R138	40-27-2392	FXD C FILM 3.9kΩ 5% 1/4W
R139	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W
R140	42-72-2120	FXD M FILM 1.2kΩ 1% 1/4W
R141	42-72-2120	FXD M FILM 1.2kΩ 1% 1/4W
R142	40-27-0822	FXD C FILM 82Ω 5% 1/4W
R143	45-37-1100	VAR C COMP 100Ω
R144	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R145	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R146	-	SEE S103 (A PART OF S103)
R147	40-27-0332	FXD C FILM 33Ω 5% 1/4W
R148	40-27-0822	FXD C FILM 82Ω 5% 1/4W
R149	40-27-2472	FXD C FILM 4.7kΩ 5% 1/4W
R150	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R151	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R152	42-72-2100	FXD M FILM 1kΩ 1% 1/4W
R153	40-27-0682	FXD C FILM 68Ω 5% 1/4W
R154	42-72-2220	FXD M FILM 2.2kΩ 1% 1/4W
R155	42-72-2220	FXD M FILM 2.2kΩ 1% 1/4W
R156	42-72-2220	FXD M FILM 2.2kΩ 1% 1/4W
R157	45-37-1100	VAR C COMP 100Ω
R158	42-72-2220	FXD M FILM 2.2kΩ 1% 1/4W
R159	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R160	40-27-2272	FXD C FILM 2.7kΩ 5% 1/4W
R161	40-27-2272	FXD C FILM 2.7kΩ 5% 1/4W
R162	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R163	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R164	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R165	40-27-1152	FXD C FILM 150Ω 5% 1/4W
R166	45-37-1100	VAR C COMP 100Ω
R167	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R168	40-27-2222	FXD C FILM 2.2kΩ 5% 1/4W
R169	40-27-2222	FXD C FILM 2.2kΩ 5% 1/4W
R170	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R171	40-27-2222	FXD C FILM 2.2kΩ 5% 1/4W
R172	42-72-1390	FXD M FILM 390kΩ 1% 1/4W
R173	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W

803863

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R174	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R175	40-27-0562	FXD C FILM 56Ω 5% 1/4W
R176	45-37-1100	VAR C COMP 100Ω
R177	40-27-2152	FXD C FILM 1.5kΩ 5% 1/4W
R178	40-27-2152	FXD C FILM 1.5kΩ 5% 1/4W
R179	45-37-2100	VAR C COMP 1kΩ
R180	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W
R181	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W
R182	40-27-2152	FXD C FILM 1.5kΩ 5% 1/4W
R183	40-27-2152	FXD C FILM 1.5kΩ 5% 1/4W
R184	40-27-0562	FXD C FILM 56Ω 5% 1/4W
R185	40-27-0562	FXD C FILM 56Ω 5% 1/4W
R203	40-27-0332	FXD C FILM 33Ω 5% 1/4W
R204	42-74-4990	FXD M FILM 990kΩ 1% 1/2W
R205	42-74-5100	FXD M FILM 1MΩ 1% 1/2W
R206	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R207	42-72-3101	FXD M FILM 10.1kΩ 1% 1/4W
R208	40-37-4471	FXD C FILM 470kΩ 5% 1/2W
R209	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R210	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R211	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R212	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R213	45-37-3200	VAR C COMP 20kΩ
R214	40-27-3272	FXD C FILM 27kΩ 5% 1/4W
R215	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R216	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R217	40-27-2152	FXD C FILM 1.5kΩ 5% 1/4W
R218	40-27-2152	FXD C FILM 1.5kΩ 5% 1/4W
R219	42-72-2220	FXD M FILM 2.2kΩ 1% 1/4W
R220	42-72-2220	FXD M FILM 2.2kΩ 1% 1/4W
R221	40-27-2682	FXD C FILM 6.8kΩ 5% 1/4W
R222	42-72-2110	FXD M FILM 1.1kΩ 1% 1/4W
R223	42-72-1300	FXD M FILM 300Ω 1% 1/4W
R224	42-72-1300	FXD M FILM 300Ω 1% 1/4W
R225	42-72-1300	FXD M FILM 300Ω 1% 1/4W
R226	40-27-1152	FXD C FILM 150Ω 5% 1/4W
R227	42-72-1600	FXD M FILM 600Ω 1% 1/4W
R228	40-27-1152	FXD C FILM 150Ω 5% 1/4W
R229	40-27-5102	FXD C FILM 1MΩ 5% 1/4W
R230	40-27-5102	FXD C FILM 1MΩ 5% 1/4W
R231	40-27-4102	FXD C FILM 100kΩ 5% 1/4W
R233	40-27-0682	FXD C FILM 68Ω 5% 1/4W
R234	40-27-2472	FXD C FILM 4.7kΩ 5% 1/4W
R235	40-27-0682	FXD C FILM 68Ω 5% 1/4W
R236	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R237	40-27-3102	FXD C FILM 10kΩ 5% 1/4W
R238	40-27-2392	FXD C FILM 3.9kΩ 5% 1/4W
R239	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W
R240	42-72-2120	FXD M FILM 1.2kΩ 1% 1/4W
R241	42-72-2120	FXD M FILM 1.2kΩ 1% 1/4W

803864

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R242	40-27-0822	FXD C FILM 82Ω 5% 1/4W
R243	45-37-1100	VAR C COMP 100Ω
R244	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R245	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R246		SEE S203 (A PART OF S203)
R247	40-27-0332	FXD C FILM 33Ω 5% 1/4W
R248	40-27-0822	FXD C FILM 82Ω 5% 1/4W
R249	40-27-2472	FXD C FILM 4.7kΩ 5% 1/4W
R250	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R251	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R252	42-72-2100	FXD M FILM 1kΩ 1% 1/4W
R253	40-27-0682	FXD C FILM 68Ω 5% 1/4W
R254	42-72-2220	FXD M FILM 2.2kΩ 1% 1/4W
R255	42-72-2220	FXD M FILM 2.2kΩ 1% 1/4W
R256	42-72-2220	FXD M FILM 2.2kΩ 1% 1/4W
R257	45-37-1100	VAR C COMP 100Ω
R258	42-72-2220	FXD M FILM 2.2kΩ 1% 1/4W
R259	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R260	40-27-2272	FXD C FILM 2.7kΩ 5% 1/4W
R261	40-27-2272	FXD C FILM 2.7kΩ 5% 1/4W
R262	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R263	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R264	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R265	40-27-1152	FXD C FILM 150Ω 5% 1/4W
R266	45-37-1100	VAR C COMP 100Ω
R267	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R268	40-27-2222	FXD C FILM 2.2kΩ 5% 1/4W
R269	40-27-2222	FXD C FILM 2.2kΩ 5% 1/4W
R270	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R271	40-27-2222	FXD C FILM 2.2kΩ 5% 1/4W
R272	42-72-1390	FXD M FILM 390Ω 1% 1/4W
R273	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R274	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R275	40-27-2152	FXD C FILM 1.5kΩ 5% 1/4W
R276	40-27-2152	FXD C FILM 1.5kΩ 5% 1/4W
R277	45-37-2100	VAR C COMP 1kΩ
R278	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W
R279	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W
R280	40-27-2152	FXD C FILM 1.5kΩ 5% 1/4W
R281	40-27-2152	FXD C FILM 1.5kΩ 5% 1/4W
R282	40-27-0562	FXD C FILM 56Ω 5% 1/4W
R283	40-27-0562	FXD C FILM 56Ω 5% 1/4W
R301	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R302	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R303	42-72-1270	FXD M FILM 270Ω 1% 1/4W
R304	42-72-1270	FXD M FILM 270Ω 1% 1/4W
R305	40-27-3222	FXD C FILM 22kΩ 5% 1/4W
R306	45-37-2200	VAR C COMP 2kΩ
R307	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W
R308	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W

803865

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R309	42-72-1680	FXD M FILM 680Ω 1% 1/4W
R310	42-72-1680	FXD M FILM 680Ω 1% 1/4W
R311	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R312	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R313	42-72-1680	FXD M FILM 680Ω 1% 1/4W
R314	40-27-0562	FXD C FILM 56Ω 5% 1/4W
R349	40-27-4102	FXD C FILM 100kΩ 5% 1/4W
R350	40-27-4102	FXD C FILM 100kΩ 5% 1/4W
R351	40-27-1562	FXD C FILM 560Ω 5% 1/4W
R352	40-27-3272	FXD C FILM 27kΩ 5% 1/4W
R353	40-27-3272	FXD C FILM 27kΩ 5% 1/4W
R354	40-27-2122	FXD C FILM 1.2kΩ 5% 1/4W
R355	40-27-2122	FXD C FILM 1.2kΩ 5% 1/4W
R356	40-27-2122	FXD C FILM 1.2KΩ 5% 1/4W
R357	40-27-2122	FXD C FILM 1.2kΩ 5% 1/4W
R501	40-27-0682	FXD C FILM 68Ω 5% 1/4W
R502	40-27-0562	FXD C FILM 56Ω 5% 1/4W
R503	40-27-1152	FXD C FILM 150Ω 5% 1/4W
R504	40-27-4102	FXD C FILM 100kΩ 5% 1/4W
R505	40-27-3102	FXD C FILM 10kΩ 5% 1/4W
R506	40-27-2222	FXD C FILM 2.2kΩ 5% 1/4W
R507	40-27-2822	FXD C FILM 8.2kΩ 5% 1/4W
R508	40-27-3152	FXD C FILM 15kΩ 5% 1/4W
R509	45-37-2200	VAR C COMP 2kΩB
R510	40-27-2152	FXD C FILM 1.5kΩ 5% 1/4W
R511	45-37-3500	VAR C COMP 50kΩB
R512	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R513	-	SEE S501 (A PART OF S501)
R514	40-27-2472	FXD C FILM 4.7kΩ 5% 1/4W
R515	40-27-3122	FXD C FILM 12kΩ 5% 1/4W
R516	42-24-0231	FXD M GLAZE 5MΩ 1% 0.315W 300PPM
R517	42-24-0221	FXD M GLAZE 2MΩ 1% 0.315W 300PPM
R518	42-74-5100	FXD M FILM 1MΩ 1% 1/2W
R519	42-74-4500	FXD M FILM 500kΩ 1% 1/2W
R520	42-72-4200	FXD M FILM 200kΩ 1% 1/4W
R521	42-72-4100	FXD M FILM 100kΩ 1% 1/4W
R522	42-72-3500	FXD M FILM 50kΩ 1% 1/4W
R523	42-72-3200	FXD M FILM 20kΩ 1% 1/4W
R524	42-72-3100	FXD M FILM 10kΩ 1% 1/4W
R525	42-72-2500	FXD M FILM 5kΩ 1% 1/4W
R526	42-72-2200	FXD M FILM 2kΩ 1% 1/4W
R527	40-27-1152	FXD C FILM 150Ω 5% 1/4W
R528	40-27-2102	FXD C FILM 1kΩ 5% 1/4W
R529	40-27-2682	FXD C FILM 6.8kΩ 5% 1/4W
R530	45-37-1500	VAR C COMP 500ΩB
R531	40-27-2122	FXD C FILM 1.2kΩ 5% 1/4W
R532	42-72-2301	FXD M FILM 3.01kΩ 1% 1/4W
R533	42-72-2330	FXD M FILM 3.3kΩ 1% 1/4W
R534	42-72-2680	FXD M FILM 6.8kΩ 1% 1/4W
R535	40-27-3562	FXD C FILM 56kΩ 5% 1/4W

803866

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION	
R536	40-27-0682	FXD C FILM 68 Ω 5% 1/4W	
R537	40-27-2682	FXD C FILM 6.8k Ω 5% 1/4W	
R538	40-27-2272	FXD C FILM 2.7k Ω 5% 1/4W	
R539	40-27-2562	FXD C FILM 5.6k Ω 5% 1/4W	
R540	40-27-2822	FXD C FILM 8.2k Ω 5% 1/4W	
R541	40-27-3182	FXD C FILM 18k Ω 5% 1/4W	
R542	42-72-1680	FXD M FILM 680 Ω 1% 1/4W	
R543	40-27-0102	FXD C FILM 10 Ω 5% 1/4W	
R544	40-27-0222	FXD C FILM 22 Ω 5% 1/4W	
R545	42-72-2390	FXD M FILM 3.9k Ω 1% 1/4W	
R546	42-72-3100	FXD M FILM 10k Ω 1% 1/4W	
R547	40-27-0222	FXD C FILM 22 Ω 5% 1/4W	
R548	40-27-3102	FXD C FILM 10k Ω 5% 1/4W	
R549	40-27-3102	FXD C FILM 10k Ω 5% 1/4W	
R550	40-27-3102	FXD C FILM 10k Ω 5% 1/4W	
R551	40-27-2122	FXD C FILM 1.2k Ω 5% 1/4W	
R552	40-27-3102	FXD C FILM 10k Ω 5% 1/4W	
R555	44-91-4100	FXD M OX 100k Ω 5% 1W	
R556	40-27-1272	FXD C FILM 270 Ω 5% 1/4W	
R557	40-37-4101	FXD C FILM 100k Ω 5% 1/2W	
R558	40-27-1102	FXD C FILM 100 Ω 5% 1/4W	
R559	40-37-4101	FXD C FILM 100k Ω 5% 1/2W	
R560	40-27-1272	FXD C FILM 270 Ω 5% 1/4W	
R561	44-91-4100	FXD M OX 100k Ω 5% 1W	
R562	40-27-2222	FXD C FILM 2.2k Ω 5% 1/4W	
R563	40-27-2222	FXD C FILM 2.2k Ω 5% 1/4W	
R564	40-27-2562	FXD C FILM 5.6k Ω 5% 1/4W	
R565	40-27-1562	FXD C FILM 560 Ω 5% 1/4W	
R567	40-27-2122	FXD C FILM 1.2k Ω 5% 1/4W	
S103	80-98-0330	ROTARY SWITCH	ALPS S21PH-2411/RV
S203	80-98-0330	ROTARY SWITCH	ALPS S21PH-2411/RV
S501	80-98-0340	ROTARY SWITCH	ALPS S21P-2221/RV
U101	30-90-0140	TRANSISTOR ARRAYS 5 NPN	HITACHI HA1127G
U102	30-90-0140	TRANSISTOR ARRAYS 5 NPN	HITACHI HA1127G
U201	30-90-0140	TRANSISTOR ARRAYS 5 NPN	HITACHI HA1127G
U202	30-90-0140	TRANSISTOR ARRAYS 5 NPN	HITACHI HA1127G
U301	35-70-0101	TRIPLE 3-INPUT NAND	TEXAS 3N74LS10N
A3	PC BOARD ASSEMBLY		
C306	52-06-3145	FXD CER 22pF 10% 500V TYPE 1	
C307	52-06-3145	FXD CER 22pF 10% 500V TYPE 1	
C308	54-00-0312	FXD ELECT 22 μ F 50V	
C309	50-67-0020	FXD PLSTC FILM 0.0047 μ F 10% 100V	
C310	57-67-0020	FXD PLSTC FILM 0.0047 μ F 10% 100V	
C311	50-67-0030	FXD PLSTC FILM 0.01 μ F 10% 100V	

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
C312	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C313	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C314	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C315	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C316	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C317	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C318	50-67-0030	FXD PLSTC FILM 0.01 μ F 10% 100V
C319	54-61-1030	FXD ELECT 3.3 μ F 160V
C330	54-00-0312	FXD ELECT 22 μ F 50V
C331	52-06-2225	FXD CER 100pF 10% 50V TYPE 1
C332	52-06-2225	FXD CER 100pF 10% 50V TYPE 1
C401	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C402	50-67-0060	FXD PLSTC FILM 0.1 μ F 10% 100V
C403	52-06-2225	FXD CER 100pF 10% TYPE 1
C404	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C405	52-06-2225	FXD CER 100pF 10% 50V TYPE 1
C406	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C407	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C408	54-00-0114	FXD ELECT 47 μ F 25V
C409	54-00-0301	FXD ELECT 1 μ F 50V
C410	52-06-3125	FXD CER 15pF 10% 500V TYPE 1
C411	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C412	52-05-1498	FXD CER 0.1 μ F +80-20% 25V
C413	50-67-0050	FXD PLSTC FILM 0.047 μ F 10% 100V
C414	54-00-0114	FXD ELECT 47 μ F 25V
C415	54-00-0114	FXD ELECT 47 μ F 25V
C416	52-05-1498	FXD CER 0.1 μ F +80-20% 25V
C417	52-06-3165	FXD CER 33 μ F 10% 500V TYPE 1
C418	54-00-0311	FXD ELECT 10 μ F 50V
C419	52-01-3365	FXD CER 1500pF 10% 500V
C420	52-06-2265	FXD CER 220pF 10% 50V TYPE 1
C421	50-67-0050	FXD PLSTC FILM 0.047 μ F 10% 100V
C422	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C423	52-06-3205	FXD CER 68pF 10% 500V TYPE 1
C424	52-06-3030	FXD CER 3pF $\pm$ 0.25pF 500V TYPE 1
C425	52-01-3385	FXD CER 2200pF 10% 500V
C426	52-06-2215	FXD CER 82pF 10% 50V TYPE 1
C427	54-00-0114	FXD ELECT 47 μ F 25V
C428	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V
C429	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V
C430	54-00-0114	FXD ELECT 47 μ F 25V
C431	54-00-0114	FXD ELECT 47 μ F 25V
C603	54-60-1560	FXD ELECT 22 μ F 160V
C604	54-61-1060	FXD ELECT 100 μ F 200V
C605	54-00-0231	FXD ELECT 1000 μ F 35V

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION	
C606	54-00-0231	FXD ELECT 1000 μ F 35V	
C607	54-00-0311	FXD CER 10 μ F 50V	
C608	52-01-3365	FXD CER 1500pF 10% 500V	
C609	52-01-3365	FXD CER 1500pF 10% 500V	
C610	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V	
C611	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V	
C612	54-61-1030	FXD ELECT 3.3 μ F 100V	
C613	50-45-0500	FXD PLSTC FILM 0.01 μ F 5% 50V	
C614	50-45-0500	FXD PLSTC FILM 0.01 μ F 5% 50V	
C615	54-00-0114	FXD ELECT 47 μ F 25V	
C616	54-00-0301	FXD ELECT 1 μ F 50V	
C617	50-67-0070	FXD PLSTC FILM 0.22 μ F 10% 100V	
C618	54-00-0121	FXD ELECT 100 μ F 25V	
C619	50-67-0060	FXD PLSTC FILM 0.1 μ F 10% 100V	
C620	54-00-0301	FXD ELECT 1 μ F 50V	
C621	52-99-1080	FXD CER 4700pF +80-20% 3kV	
C622	52-99-1080	FXD CER 4700pF +80-20% 3kV	
C623	52-99-1080	FXD CER 4700pF +80-20% 3kV	
C624	52-99-1080	FXD CER 4700pF +80-20% 3kV	
C625	52-99-1080	FXD CER 4700pF +80-20% 3kV	
C626	52-08-5145	FXD CER 22pF 10% 2kV TYPE 1	
C627	52-06-3155	FXD CER 27pF 10% 500V TYPE 1	
C628	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V	
C629	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V	
C630	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V	
C631	52-01-6345	FXD CER 1000pF 10% 3kV	
C632	52-01-6345	FXD CER 1000pF 10% 3kV	
C633	52-01-6345	FXD CER 1000pF 10% 3kV	
C634	52-03-3469	FXD CER 0.01 μ F +100-0% 500V	
C635	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V	
CR303	32-11-5880	DIODE VR=30V IO=120mA	TOSHIBA 1S1588
CR304	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR305	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR306	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR307	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR308	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR309	32-91-1610	ZENER VZ=5.5-5.8V 400mW	HITACHI HZ6B-1L
CR401	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR402	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR403	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR404	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR405	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR406	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR407	32-91-1610	ZENER	HITACHI HZ6B-1L
CR409	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR410	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR411	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR412	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION	
CR413	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR414	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR415	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR416	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR417	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR418	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR601	32-90-0790	DIODE BRIDGE VRM=200V IO=1A	SHINDENGEN SIRBA20
CR602	32-90-0860	DIODE BRIDGE VRM=600V IO=1A	SHINDENGEN SIRBA60
CR603	32-90-0523	DIODE VRM=600V IO=1A	TOSHIBA S5277J
CR604	32-90-0790	DIODE BRIDGE	SHINDENGEN SIRBA20
CR605	32-91-1610	ZENER	HITACHI HZ6B-1L
CR607	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR608	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
CR609	32-90-1820	DIODE VRRM=2000V	FUJIDENKI ERB26-20
CR610	32-90-1820	DIODE	FUJIDENKI ERB26-20
CR611	32-90-1820	DIODE	FUJIDENKI ERB26-20
CR612	32-90-1820	DIODE	FUJIDENKI ERB26-20
CR613	32-30-0830	DIODE	HITACHI 1SS83
CR614	32-30-0830	DIODE	HITACHI 1SS83
CR615	32-30-0830	DIODE	HITACHI 1SS83
CR616	32-30-0830	DIODE	HITACHI 1SS83
CR617	32-91-1610	ZENER	HITACHI HZ6B-1L
CR618	32-11-5880	DIODE	TOSHIBA 1S1588
Q303	30-31-9071	TR Si NPN	HITACHI 2SC1907
Q304	30-31-9071	TR	HITACHI 2SC1907
Q305	30-10-7810	TR Si PNP	HITACHI 2SA781
Q306	30-10-7810	TR	HITACHI 2SA781
Q307	30-40-6681	TR Si NPN	HITACHI 2SD668A
Q308	30-40-6681	TR	HITACHI 2SD668A
Q309	30-40-6681	TR	HITACHI 2SD668A
Q310	30-40-6681	TR	HITACHI 2SD668A
Q311	30-31-9071	TR Si NPN	HITACHI 2SC1907
Q312	30-31-9071	TR	HITACHI 2SC1907
Q401	30-10-8441	TR Si PNP	HITACHI 2SA844-E
Q402	30-30-9451	TR Si NPN	HITACHI 2SC945-Q
Q403	31-20-0306	FET	TOSHIBA 2SK30A-0
Q404	30-31-9071	TR Si NPN	HITACHI 2SC1907
Q405	30-31-9071	TR	HITACHI 2SC1907
Q406	30-10-8441	TR Si PNP	HITACHI 2SA844-E
Q407	30-10-8441	TR	HITACHI 2SA844-E
Q408	30-10-8381	TR Si PNP	MATSUSHITA 2SA838-B
Q409	30-10-8381	TR	MATSUSHITA 2SA838-B
Q410	30-30-9451	TR Si NPN	NEC 2SC945-Q
Q411	30-10-8441	TR	HITACHI 2SA844-E
Q412	30-30-9451	TR Si NPN	NEC 2SC945-Q
Q413	30-30-9451	TR	NEC 2SC945-Q
Q414	30-30-9451	TR	NEC 2SC945-Q
Q415	30-10-8441	TR Si PNP	HITACHI 2SA844-E
Q416	30-10-8441	TR	HITACHI 2SA844-E

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION		
Q417	30-30-9451	TR	Si NPN	NEC 2SC945-Q
Q418	30-30-9451	TR		NEC 2SC945-Q
Q419	30-30-9451	TR		NEC 2SC945-Q
Q420	30-30-9451	TR		NEC 2SC945-Q
Q601	30-40-7601	TR	Si NPN	HITACHI 2SD760
Q602	30-30-9451	TR	Si NPN	NEC 2SC945-Q
Q603	30-32-3710	TR	Si NPN	NEC 2SC2371-L
Q604	30-40-8802	TR	Si NPN	TOSHIBA 2SD880-Y
Q605	30-40-8802	TR		TOSHIBA 2SD880-Y
Q606	30-20-5361	TR	Si PNP	NEC 2SB536
Q607	30-40-8802	TR	Si NPN	TOSHIBA 2SD880-Y
Q608	30-10-8441	TR	Si PNP	HITACHI 2SA844-E
Q609	30-30-9001	TR	Si NPN	NEC 2SC900
Q610	30-10-8441	TR	Si PNP	HITACHI 2SA844-E
Q611	30-30-9451	TR	Si NPN	NEC 2SC945-Q
Q612	30-40-8802	TR	Si NPN	TOSHIBA 2SD880-Y
Q613	30-32-3710	TR	Si NPN	NEC 2SC2371-L
Q614	30-32-3710	TR		NEC 2SC2371-L
R315	42-72-1330	FXD	M FILM 330Ω 1% 1/4W	
R316	42-72-1330	FXD	M FILM 330Ω 1% 1/4W	
R317	40-27-2102	FXD	C FILM 1kΩ 5% 1/4W	
R318	40-27-0222	FXD	C FILM 22Ω 5% 1/4W	
R319	40-27-0562	FXD	C FILM 56Ω 5% 1/4W	
R320	40-27-1272	FXD	C FILM 270Ω 5% 1/4W	
R321	40-27-1272	FXD	C FILM 270Ω 5% 1/4W	
R322	40-27-0562	FXD	C FILM 56Ω 5% 1/4W	
R323	40-27-0222	FXD	C FILM 22Ω 5% 1/4W	
R324	40-27-0332	FXD	C FILM 33Ω 5% 1/4W	
R325	40-27-1332	FXD	C FILM 330Ω 5% 1/4W	
R326	40-37-0101	FXD	C FILM 10Ω 5% 1/4W	
R327	40-27-1332	FXD	C FILM 330Ω 5% 1/4W	
R328	40-27-0332	FXD	C FILM 33Ω 5% 1/4W	
R329	40-27-1102	FXD	C FILM 100Ω 5% 1/4W	
R330	40-27-1102	FXD	C FILM 100Ω 5% 1/4W	
R331	42-74-3680	FXD	M FILM 68kΩ 1% 1/2W	
R332	40-27-1102	FXD	C FILM 100Ω 5% 1/4W	
R333	40-27-1102	FXD	C FILM 100Ω 5% 1/4W	
R334	40-27-0332	FXD	C FILM 33Ω 5% 1/4W	
R335	40-27-1472	FXD	C FILM 470Ω 5% 1/4W	
R336	42-72-1680	FXD	M FILM 680Ω 1% 1/4W	
R337	40-27-1472	FXD	C FILM 470Ω 5% 1/4W	
R338	40-27-0332	FXD	C FILM 33Ω 5% 1/4W	
R339	44-91-3330	FXD	M OX 33kΩ 5% 1W	
R340	44-91-3330	FXD	M OX 33kΩ 5% 1W	
R358	40-27-1822	FXD	C FILM 820Ω 5% 1/4W	
R359	40-27-3152	FXD	C FILM 15kΩ 5% 1/4W	
R360	40-27-1822	FXD	C FILM 820Ω 5% 1/4W	
R361	40-27-3152	FXD	C FILM 15kΩ 5% 1/4W	
R401	40-27-8472	FXD	C FILM 4.7Ω 5% 1/4W	

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R402	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R403	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R404	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R405	40-27-3332	FXD C FILM 33kΩ 5% 1/4W
R406	42-72-2270	FXD M FILM 2.7kΩ 1% 1/4W
R407	42-72-2680	FXD M FILM 6.8kΩ 5% 1/4W
R408	40-27-2222	FXD C FILM 2.2kΩ 5% 1/4W
R409	42-72-2560	FXD M FILM 5.6kΩ 1% 1/4W
R410	40-27-0222	FXD C FILM 22Ω 5% 1/4W
R411	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R412	40-27-1472	FXD C FILM 470Ω 5% 1/4W
R413	40-27-5102	FXD C FILM 1MΩ 5% 1/4W
R414	40-27-3102	FXD C FILM 10kΩ 5% 1/4W
R415	45-38-2100	VAR C COMP 1KΩ
R416	40-27-3182	FXD C FILM 18kΩ 5% 1/4W
R417	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R418	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R419	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R420	40-27-0822	FXD C FILM 82Ω 5% 1/4W
R421	40-27-1562	FXD C FILM 560Ω 5% 1/4W
R422	40-27-2682	FXD C FILM 6.8kΩ 5% 1/4W
R423	40-37-0331	FXD C FILM 33Ω 5% 1/2W
R424	42-72-1680	FXD M FILM 680Ω 1% 1/4W
R425	40-27-3152	FXD C FILM 15kΩ 5% 1/4W
R426	40-27-1562	FXD C FILM 560Ω 5% 1/4W
R427	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R428	40-27-3102	FXD C FILM 10kΩ 5% 1/4W
R429	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R430	40-27-2182	FXD C FILM 1.8kΩ 5% 1/4W
R431	40-27-1562	FXD C FILM 560Ω 5% 1/4W
R432	40-27-3222	FXD C FILM 22kΩ 5% 1/4W
R433	40-27-2222	FXD C FILM 2.2kΩ 5% 1/4W
R434	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R435	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W
R436	40-27-8472	FXD C FILM 4.7Ω 5% 1/4W
R437	40-27-8472	FXD C FILM 4.7Ω 5% 1/4W
R438	40-27-8472	FXD C FILM 4.7Ω 5% 1/4W
R439	40-27-1332	FXD C FILM 330Ω 5% 1/4W
R440	40-27-3102	FXD C FILM 10kΩ 5% 1/4W
R441	40-27-1182	FXD C FILM 180Ω 5% 1/4W
R442	40-27-1332	FXD C FILM 330Ω 5% 1/4W
R443	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R444	40-27-1222	FXD C FILM 220Ω 5% 1/4W
R445	40-27-1332	FXD C FILM 330Ω 5% 1/4W
R446	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R447	40-27-2272	FXD C FILM 2.7kΩ 5% 1/4W
R448	40-27-3102	FXD C FILM 10kΩ 5% 1/4W
R449	40-27-1472	FXD C FILM 470Ω 5% 1/4W
R450	40-27-2222	FXD C FILM 2.2kΩ 5% 1/4W
R451	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R452	40-27-3152	FXD C FILM 15kΩ 5% 1/4W

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R453	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W
R454	40-27-1682	FXD C FILM 680Ω 5% 1/4W
R455	40-27-8472	FXD C FILM 4.7Ω 5% 1/4W
R456	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R457	40-37-2151	FXD C FILM 1.5kΩ 5% 1/2W
R458	40-27-2122	FXD C FILM 1.2kΩ 5% 1/4W
R459	40-27-3182	FXD C FILM 18kΩ 5% 1/4W
R460	40-27-2272	FXD C FILM 2.7kΩ 5% 1/4W
R461	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R462	40-27-3222	FXD C FILM 22kΩ 5% 1/4W
R463	40-27-3432	FXD C FILM 43kΩ 5% 1/4W
R464	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R465	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R466	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R467	40-27-1562	FXD C FILM 560Ω 5% 1/4W
R468	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R469	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R470	40-27-1562	FXD C FILM 560Ω 5% 1/4W
R471	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R472	40-27-8472	FXD C FILM 4.7Ω 5% 1/4W
R473	40-27-2562	FXD C FILM 5.6kΩ 5% 1/4W
R474	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R475	40-27-3102	FXD C FILM 10kΩ 5% 1/4W
R476	45-01-0251	VAR C COMP 20kΩB WITH SW (POSITION 5×MAG)
R477	40-27-3272	FXD C FILM 27kΩ 5% 1/4W
R478	40-27-2222	FXD C FILM 2.2kΩ 5% 1/4W
R479	40-27-4681	FXD C FILM 680kΩ 5% 1/4W
R480	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R481	40-27-2102	FXD C FILM 1kΩ 5% 1/4W
R482	45-35-4102	VAR C COMP 100kΩB (LEVEL)
R483	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R604	44-93-1680	FXD M OX 680Ω 5% 3W
R605	40-37-4101	FXD C FILM 100kΩ 5% 1/2W
R606	40-27-2102	FXD C FILM 1kΩ 5% 1/4W
R607	40-27-8472	FXD C FILM 4.7Ω 5% 1/4W
R608	42-74-4100	FXD M FILM 100kΩ 1% 1/2W
R609	40-27-4272	FXD C FILM 270kΩ 5% 1/4W
R610	42-72-3220	FXD M FILM 22kΩ 1% 1/4W
R611	40-27-0682	FXD C FILM 68Ω 5% 1/4W
R612	40-27-1272	FXD C FILM 270Ω 5% 1/4W
R614	40-27-2332	FXD C FILM 3.3kΩ 5% 1/4W
R615	40-37-1681	FXD C FILM 680Ω 5% 1/2W
R616	40-37-1471	FXD C FILM 470Ω 5% 1/2W
R617	40-37-1471	FXD C FILM 470Ω 5% 1/2W
R618	40-37-1471	FXD C FILM 470Ω 5% 1/2W
R619	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R620	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R621	40-37-1471	FXD C FILM 470Ω 5% 1/2W
R622	40-37-1471	FXD C FILM 470Ω 5% 1/2W

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
R623	40-37-1471	FXD C FILM 470Ω 5% 1/2W
R624	40-27-8472	FXD C FILM 4.7Ω 5% 1/4W
R625	40-27-8472	FXD C FILM 4.7Ω 5% 1/4W
R626	40-27-8472	FXD C FILM 4.7Ω 5% 1/4W
R627	40-27-8472	FXD C FILM 4.7Ω 5% 1/4W
R628	42-72-2100	FXD M FILM 1kΩ 1% 1/4W
R629	45-37-1500	VAR C COMP 500ΩB
R630	40-27-2152	FXD C FILM 1.5kΩ 5% 1/4W
R631	42-72-3120	FXD M FILM 12kΩ 1% 1/4W
R632	42-72-3120	FXD M FILM 12kΩ 1% 1/4W
R633	40-27-1222	FXD C FILM 220Ω 5% 1/4W
R634	40-27-1222	FXD C FILM 220Ω 5% 1/4W
R635	46-16-1502	VAR M GLAZE 500ΩB (TRACE ROTATION)
R636	40-27-2472	FXD C FILM 4.7kΩ 5% 1/4W
R637	45-37-4200	VAR C COMP 200kΩB
R638	40-37-4101	FXD C FILM 100kΩ 5% 1/2W
R639	40-37-4101	FXD C FILM 100kΩ 5% 1/2W
R640	40-27-3822	FXD C FILM 82kΩ 5% 1/4W
R641	40-27-3102	FXD C FILM 10kΩ 5% 1/4W
R642	40-27-4152	FXD C FILM 150kΩ 5% 1/4W
R643	40-27-3102	FXD C FILM 10kΩ 5% 1/4W
R644	40-27-3822	FXD C FILM 82kΩ 5% 1/4W
R645	40-27-4102	FXD C FILM 100kΩ 5% 1/4W
R646	40-27-4472	FXD C FILM 470kΩ 5% 1/4W
R647	40-27-4102	FXD C FILM 100kΩ 5% 1/4W
R648	42-72-3120	FXD M FILM 12kΩ 1% 1/4W
R649	42-72-2100	FXD M FILM 1kΩ 1% 1/4W
R650	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R651	42-72-2560	FXD M FILM 5.6kΩ 1% 1/4W
R652	42-72-3200	FXD M FILM 20kΩ 1% 1/4W
R653	40-27-5102	FXD C FILM 1MΩ 5% 1/4W
R654	40-27-1102	FXD C FILM 100Ω 5% 1/4W
R655	40-27-1562	FXD C FILM 560Ω 5% 1/4W
R656	40-27-4102	FXD C FILM 100kΩ 5% 1/4W
R657	40-27-2332	FXD C FILM 3.3kΩ 5% 1/4W
R658	40-27-0102	FXD C FILM 10Ω 5% 1/4W
R659	40-27-0472	FXD C FILM 47Ω 5% 1/4W
R660	40-27-8472	FXD C FILM 4.7Ω 5% 1/4W
R661	40-27-8472	FXD C FILM 4.7Ω 5% 1/4W
R662	40-27-8472	FXD C FILM 4.7Ω 5% 1/4W
R663	42-44-0260	FXD M GLAZE 2.5MΩ 1% 1.6W
R664	42-44-0260	FXD M GLAZE 2.5MΩ 1% 1.6W
R665	40-27-3222	FXD C FILM 22kΩ 5% 1/4W
R666	42-74-4330	FXD M FILM 330kΩ 1% 1/2W
R667	42-74-4330	FXD M FILM 330kΩ 1% 1/2W
R668	49-37-5221	FXD C FILM 2.2MΩ 5% 1/2W
R669	45-43-5200	VAR M GLAZE 2MΩB (FOCUS)
R670	40-37-4471	FXD C FILM 470kΩ 5% 1/2W
R671	40-37-4471	FXD C FILM 470kΩ 5% 1/2W
R672	40-37-4471	FXD C FILM 470kΩ 5% 1/2W

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION	
R673	40-27-2102	FXD C FILM 1k Ω 5% 1/4W	
R674	45-35-2202	VAR C COMP 2k Ω B (INTEN)	
R675	40-27-1222	FXD C FILM 220 Ω 5% 1/4W	
R676	40-27-3102	FXD C FILM 10k Ω 5% 1/4W	
R677	40-27-2682	FXD C FILM 6.8k Ω 5% 1/4W	
R678	40-27-1682	FXD C FILM 680 Ω 5% 1/4W	
R679	40-27-3102	FXD C FILM 10k Ω 5% 1/4W	
R680	40-27-3562	FXD C FILM 56k Ω 5% 1/4W	
R681	42-74-4100	FXD M FILM 100k Ω 1% 1/2W	
R682	40-27-2272	FXD C FILM 2.7k Ω 5% 1/4W	
R683	40-37-4151	FXD C FILM 150k Ω 5% 1/2W	
R684	40-27-0562	FXD C FILM 56 Ω 5% 1/4W	
R685	40-27-0682	FXD C FILM 68 Ω 5% 1/4W	
R686	40-37-5221	FXD C FILM 2.2M Ω 5% 1/2W	
R687	40-37-6101	FXD C FILM 10M Ω 5% 1/2W	
R688	40-37-6101	FXD C FILM 10M Ω 5% 1/2W	
R689	40-27-3222	FXD C FILM 22k Ω 5% 1/4W	
R690	40-27-2102	FXD C FILM 1k Ω 5% 1/4W	
R691	42-72-2560	FXD M FILM 5.6k Ω 1% 1/4W	
R692	40-27-1222	FXD C FILM 220 Ω 5% 1/4W	
S401(S402,S403)	81-03-0180	PUSH SWITCH	ALPS SUE30 WWW TYPE B
S404(S405,S406)	81-03-0161	PUSH SWITCH	ALPS SUE 30
S407	-	SEE R476 (A PART OF R476)	
T602	63-92-0060	DC-DC CONVERTER TRANS	
U401	35-10-0150	QUAD 2-INPUT NAND GATE	TEXAS SN74LS00N
U402	35-13-2010	DUAL D FLIP FLOP	TEXAS SN74LS74N
U403	35-10-0150	QUAD 2-INPUT NAND GATE	TEXAS SN74LS00N
U601	34-40-0070	DUAL +/-15V TRACKING	TOSHIBA TA7179P
U602	35-60-0000	QUAD 2-INPUT POSI NAND GATE	TOSHIBA TC4011P
V602	23-70-0000	LAMP NEON	OKAYA NE-2
V603	23-70-0000	LAMP NEON	OKAYA NE-2
A4 PC BOARD ASSEMBLY			
C601	52-77-1000	FXD CER 1000pF 20% 250V AC	
C602	52-77-1000	FXD CER 1000pF 20% 250V AC	
R601	44-93-0470	FXD M OX 47 Ω 5% 3W	
R602	44-93-0470	FXD M OX 47 Ω 5% 3W	
R603	44-93-0470	FXD M OX 47 Ω 5% 3W	

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION	
A5	PC BOARD ASSEMBLY		
C320	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V	
C321	52-05-2468	FXD CER 0.01 μ F +80-20% 50V	
CR310	32-90-0770	ZENER VZ=2.8-3.8V 250mW	TOSHIBA 02Z3.3
R341	40-27-2562	FXD C FILM 5.6k Ω 5% 1/4W	
R342	40-27-2562	FXD C FILM 5.6k Ω 5% 1/4W	
R343	40-27-2272	FXD C FILM 2.7k Ω 5% 1/4W	
R344	45-01-0490	VAR C COMP 2k Ω B WITH SW (POSITION 5 $\times$ MAG)	
R345	40-27-2562	FXD C FILM 5.6k Ω 5% 1/4W	
R346	40-27-2562	FXD C FILM 5.6k Ω 5% 1/4W	
R347	40-27-2272	FXD C FILM 2.7k Ω 5% 1/4W	
R348	45-01-0490	VAR C COMP 2k Ω B WITH SW (POSITION 5 $\times$ MAG)	
R362	40-27-4102	FXD C FILM 100k Ω 5% 1/4W	
R363	40-27-4102	FXD C FILM 100k Ω 5% 1/4W	
S301	-	SEE R344 (A PART OF R344)	
S302(S303-S305)	81-04-0220	PUSH SWITCH	ALPS SUE40 SSSS TYPE C
S306	-	SEE R348 (A PART OF R348)	
CHASSIS MOUNTED PARTS			
CR419	37-00-0081	LAMP LED RED	TOSHIBA TLR102KB
CR619	37-00-0060	LAMP LED GREEN	TOSHIBA TLG-105
F	99-00-0103	FUSE 0.5A F-1065	
DS601	23-35-0040	LAMP 8V 0.1A	
DS602	23-35-0040	LAMP 8V 0.1A	
L	66-21-0060	ROTATION COIL	KIKUSUI S790141
R613	45-01-0261	VAR C COMP 2k Ω B WITH SW (ILLUM, POWER SW)	
S601	-	SEE R613 (A PART OF R613)	
T601	60-45-0050	POWER TRANS	
V601	21-11-0513	CRT	TOSHIBA 130CAB31

REFERENCE DESIGNATOR	KIKUSUI PARTS NO.	DESCRIPTION
MISCELLANEOUS		
KONB	N1-001-011	FOR ILLUM, INTEN, FOCUS KIKUSUI R12SG CH1-POSI, CH2-POSI, HOR-POSI, LEVEL
KONB	N1-001-031	FOR CH1-VOLTS/DIV, CH2-VOLTS/ DIV TIME/DIV KIKUSUI R22WG
KONB	N2-000-011	FOR CH1-VOLTS/DIV VAR, CH2- VOLTS/DIV VAR, TIME/DIV VAR KIKUSUI R12WR
PUSHBUTTON	P2-000-321	PUSHBUTTON
CORD HOLDER	P3-000-101	CORD HOLDER
BEZEL	P2-050-111	BEZEL SQUARE 5 INCH
SCALE PLATE	S4-050-131	SCALE PLATE
FILTER	S4-050-121	FILTER SCREEN BLUE